

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Einundzwanzigster Band.

Mit 10 Tafeln und 2 Porträts.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1896.

Es wurden ausgegeben:

Heft 1 u. 2 (Bogen 1—16) am 28. Mai 1895.

Heft 3 (Bogen 17—23, Beiblatt Nr. 52) am 6. August 1895.

Heft 4 (Bogen 24—32, Beiblatt Nr. 53) am 11. Februar 1896.

Heft 5 (Bogen 33—40, Litteraturber. Bogen 1 u. 2, Beibl. Nr. 54) am 12. Mai 1896.

Inhalt.

I. Originalabhandlungen.

Weitere Originalabhandlungen s. unter **III. Beiblätter.**

II. Verzeichnis der besprochenen Schriften.

(Besondere Paginierung.)

III. Beiblätter.

(Besondere Paginierung.)

Die Vegetations-Verhältnisse am Unterlaufe des Rio Maule (Chile).

Von

Karl Reiche.

Gedruckt im Januar 1895.

Die Beobachtungen, über welche auf den folgenden Blättern berichtet werden soll, sind in den Jahren 1890—1894 angestellt worden und verteilen sich über alle Jahreszeiten. Das untersuchte Gebiet fällt ziemlich genau mit den Departamentos Constitucion (Provinz Maule) und Curepto (Provinz Talca) zusammen; es umfasst somit den Landstrich, der in einer Ausdehnung von 60 km vom Mauleflusse durchströmt wird, ehe sich derselbe bei 35° 18′ lat. mer. in den pacifischen Ocean ergießt.

Zum Verständnis der nachfolgenden pflanzengeographischen Schilderungen seien einige orographische und meteorologische Angaben gestattet.

Das Gebiet wird gänzlich von der Küstencordillere eingenommen, welche entweder mit ca. 80—100 m hohem Steilufer ins Meer abfällt, oder die Entwickelung eines mehr oder weniger breiten Vorlandes gestattet. Nördlich vom Fluss, und zwar, soweit untersucht, in dem ganzen Gebiete von seiner Mündung bis zu der des Rio Mataquito (oder bis Curepto) scheinen Glimmerschiefer vorzuherrschen; bei Junquillar sind dieselben in Form von erodierten, z. T. von tiefen Höhlen durchsetzten Klippen gebildet, welche, einstmals dem Strande angehörig, durch eine auch anderwärts und bereits von Poeppig constatierte Hebung der Küste von ihm entfernt worden sind. Zwischen diesen ersten Erhebungen der Küstencordillere und dem jetzigen Strande schiebt sich ein 3—7 km breiter, ebener Streifen ein, welcher z. T. von mächtigen Dünen eingenommen wird; innerhalb derselben befinden sich zahlreiche Lagunen. Kleine, vom Westabhange des

Gebirges herabkommende Wasserläufe versanden in diesem Gebiete und geben Anlass zur Entstehung mehr oder minder ausgedehnter Sumpfstrecken, gelegentlich mit offenem Wasserspiegel. Diese vornehmlich mit Dickicht aus *Malacochaete riparia* bestandenen Sümpfe befinden sich noch weiter nördlich, jenseits der Grenzen unseres Gebietes. Entsprechend der schwierigen Verwitterung des Glimmerschiefers stellen die Berge gerundete Rücken dar; in den sie trennenden schmalen Thälern rinnen Wasserläufe. Eben dasselbe Gestein findet sich auch stromaufwärts, einige Meilen von der Mündung entfernt. Im Süden derselben, also zunächst in der unmittelbaren Umgebung der Stadt Constitucion herrscht Granit vor (Orthoklas, Plagioklas, Quarz und Magnesiaglimmer)[1]. Die Feldspate sind außerordentlich thonerdereich, sodass der Granit bald zu einem feinen Gruse und schließlich zu einem gelbroten Thonboden sich umwandelt. An ihm üben die mit gewaltiger Wucht niederfallenden Winterregen ihre erodierende Thätigkeit aus, indem sie ihn in einer oftmals an die Karren- oder Schrattenfelder[2]) erinnernden, manchmal höchst malerischen Weise zerklüften; auch haben die sehr kurzen Wasserläufe, welche sich vom Steilufer ins Meer ergießen, sich tiefe und enge Schluchten ausgearbeitet, deren außerordentlich üppige Vegetation das Eindringen fast unmöglich macht. Aus der leichten Zersetzbarkeit dieses Granites erklärt sich auch seine Neigung, Höhlen zu bilden; sie sind oft von *Asplenium consimile* besiedelt. In der Nähe der Stadt fallen die Granitfelsen oft steil ins Meer ab oder sind nur durch ein sehr schmales Vorland von ihm getrennt. In größerer Entfernung vom Ort tritt wiederum Glimmerschiefer auf; und in noch weiterer Entfernung, an den Grenzen unseres Gebietes bei Chanco erreicht die Strandzone wiederum die Breite von 2 km. — In der Richtung nach dem Innern zu, also nach Osten, hebt sich das Land langsam, aber merklich; zumal nach der Südgrenze hin erreicht es in den Altos de pantanillo mit 500 m, und im Cerro Name (südl. von Empedrado) mit ca. 900 m seine maximale Erhebung. Nördlich vom Flusse erreichen zwei unweit der Stadt gelegene Berge nur 360 bis 400 m — also überall handelt es sich um so geringfügige Erhebungen, dass sie zur Abgrenzung von Höhenstufen der Vegetation keinen Anlass geben.

Hinsichtlich der klimatischen Verhältnisse ist zu erwähnen, dass sich, streng genommen, nur 2 Jahreszeiten unterscheiden lassen, 1. die Zeit der häufigen Regen, bei veränderlichem Barometerstand und vorherrschendem Nordwind, die Monate Mitte Mai bis Mitte September umfassend; und 2. die Zeit der seltenen oder gänzlich fehlenden Niederschläge, bei festem, hohem Barometerstand und Südwind. Die Regenmenge — leider fehlen

---

1) Hier und im Folgenden beziehe ich mich auf Analysen, welche Herr Dr. Poehlmann (Santiago) die Freundlichkeit hatte anzustellen.

2) Supan, Physische Erdkunde, p. 236.

exacte Beobachtungen darüber — ist sicherlich eine sehr beträchtliche, da die Regenstürme häufig genug in Wolkenbrüche ausarten. Aber einerseits infolge der starken Neigung des oft sehr zerrissenen Terrains, andererseits durch die austrocknende Kraft des überaus heftigen Südwindes kommt das Wasser dem Boden nicht ausreichend zugute. So erklärt es sich, dass der thonige Boden oft schon wenige Tage nach einer Regenperiode wieder klaffende Sprünge zeigt; von Ende December ab ist die Vegetation in der Umgebung der Fahrwege, wo ja durch den Verkehr besonders viel Staub erzeugt und aufgewirbelt wird, von einer gelbroten Staubschicht überdeckt. — Die Temperatur sinkt im Juli und August gelegentlich, zumal bei Ostwind, bis nahe zum Gefrierpunkt herab; Reifbildung ist dann vor Sonnenaufgang nichts seltenes, verschwindet aber mit dem ersten Sonnenstrahl. Die höchsten Temperaturen dürften sich zwischen 40—50° C. bewegen und auf den nackten Felsabhängen anzutreffen sein. Über die mittlere Jahrestemperatur, welche ja ohnehin für pflanzenbiologische Zwecke von nicht sehr großer Bedeutung ist, kann ich keine Angabe machen; vermutlich weicht sie von der des um 3° nördlicher gelegenen Valparaiso — 13,9° — nur unbedeutend ab. Über die jährliche Anzahl der heiteren, bedeckten und ganz bewölkten Tage giebt folgende Tabelle Aufschluss[1]):

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	im Jahr
Unbewölkt	20	18	21	18	13	11	14	15	19	20	18	23	210
Halb bedeckt	3	5	2	3	3	3	2	3	2	1	3	4	34
Ganz bewölkt	8	5	8	9	15	16	15	13	9	10	9	4	121

Daraus ergiebt sich, dass Constitucion an 210 Tagen (Mittel aus allerdings nur $3^1/_2$ jährigen Beobachtungen) vom vollen Sonnenlichte getroffen wird, das an der Ostgrenze des Gebietes gelegene Talca nur an 160 Tagen. Im Hinblick sowohl auf die reich gegliederten orographischen, als auch auf die günstigen Temperatur-Verhältnisse lässt sich vermuten, dass die Vegetation artenreich und mannigfaltig ist.

Hinsichtlich der im Folgenden zur Anwendung kommenden Methode der pflanzengeographischen Analyse seien einige orientierende Bemerkungen gestattet. Bei dem unvermittelt erfolgten Übertritt aus einer Zone des nordischen Florenreiches in eine solche des andinen stand ich von Anfang an unter dem Eindruck, dass ich mich bei allen Aufgaben der pflanzengeographischen Analyse mit der größeren Artenzahl auf beschränktem Gebiet und deren durch die klimatischen Verhältnisse bedingtem rascheren Wechsel mich würde abzufinden haben, der mein neues Wohngebiet vor dem alten auszeichnete.

In der That, je weniger zahlreich die Arten, je zahlreicher aber die Individuen auftreten, um so leichter lassen sich die unter gleichen Lebens-

1) Murillo, Hygiène et assistance publique au Chili. p. 26.

bedingungen stehenden Complexe als Formationen zusammenfassen; je mehr aber die Arten der Zahl nach überwiegen, und dabei an Individuenzahl zurückgehen, um so schwerer wird die Abgrenzung deutlich umschriebener Formationen, weil ihre zahlreicheren Glieder weit mehr Gelegenheit zu Permutationen und Anschlüssen nach verschiedener Richtung hin geben. Zumal in der Stauden- und Strauchsteppe wechselt die Vegetation von Stelle zu Stelle oftmals so, dass die führenden Arten der einen zu unwesentlichen Elementen der anderen herabgedrückt sind. Durch solche Thatsachen wird der von Hult auf anderem Gebiete gewonnene und verwertete enge Begriff der Formation für meine Zwecke unannehmbar, und Drude's Kritik derselben vollständig gerechtfertigt[1]). Sicherlich müssen, wie auf phytographisch-systematischem Gebiete, Unterscheidungen durchgeführt werden, so lange sie eben möglich sind, nur müssen sie immer entsprechend unter allgemeinere Begriffe untergeordnet werden. Ich habe deshalb auf die eingehende Hult'sche Analyse nicht verzichtet, bezeichne sie aber im Folgenden nicht als »Formation«, sondern als »Vegetationsaufnahme«. Wie ein photographisches Momentbild die in einem gegebenen Augenblick thatsächlich realisierte Verteilung und gegenseitige Beziehung irgend welcher Körper zum Ausdruck bringt, so giebt die mit Orts- und Datumbezeichnung versehene Vegetationsaufnahme von der jeweiligen Coexistenz gewisser Pflanzenarten Rechenschaft; und wie sich aus der Combination mehrerer Momentbilder ein Urteil über zeitliche, räumliche und ursächliche Folge der Erscheinungen bilden lässt, so geben passend zusammengestellte Vegetationsaufnahmen die sichere empirische Basis zur Aufstellung der ihnen übergeordneten Formation.

Demzufolge haben einzelne, gelegentlich auf einer Reise notierte Analysen beobachteter Pflanzenbestände wenig Wert — wer vermag in ihnen das Wesentliche vom Zufälligen zu trennen? Treten sie dagegen in größerer, über alle Zeiten des Jahres verteilter Anzahl zusammen, so gewähren sie nicht nur das empirische Material zur Ableitung des Begriffes der Formation, sondern umkleiden diese Abstraction auch mit dem Fleisch und Blut der Wirklichkeit. Zumal in entfernten und dadurch der allgemeinen Anschauung entrückten Ländern scheint es mir zweckmäßig zu sein, nicht nur die Resultate der Einzelaufnahmen, sondern — mit Auswahl — auch diese selbst zu geben. Übrigens vermag auf diese Weise der Leser seinen Autor bis zu gewissem Grade zu controllieren, indem er das Material zur Ableitung allgemeinerer Resultate gleichfalls in Händen hat. — Den vorstehenden Ausführungen gemäß beginnen die mit »Steppen«, »Wälder«, »Felsgehänge« überschriebenen Abschnitte mit einer zum Zweck späterer

---

1) Drude, Über die Principien der Unterscheidung von Vegetationsformationen etc Botan. Jahrb. XI. p. 25—26.

Citierung fortlaufend numerierten Reihe von Vegetationsaufnahmen, an welche sich die Erläuterung besonders wichtiger Punkte und zuletzt die Aufstellung der zu unterscheidenden Formationen schließt.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich folgendermaßen: I. Pflanzengeographischer Teil. II. Biologischer Teil. III. Statistik, die Liste der beobachteten Arten mit kurzen Bemerkungen über Grad der Häufigkeit und Lebensdauer etc. enthaltend.

Herr Professor Philippi in Santiago hat mir bei Bestimmung der gesammelten Arten sehr wesentliche Hilfe geleistet, zumal da es mir in meinem Wohnort an dem nötigen Vergleichsmaterial gebricht; ihm, sowie den Herren O. Boeckeler und Prof. Buchenau bin ich zu lebhaftem Danke verpflichtet. Zur vorläufigen Orientierung im Gebiet habe ich die Arbeit von Azo-Cart[1]): »Plantas útiles de Constitución« mit Nutzen gelesen.

I. Pflanzengeographischer Teil.

1. Die Vegetation der Steppe.

Ich begreife darunter die Vegetation des nicht cultivierten, mit niedrigen, nicht gedrängt stehenden Kräutern oder mit Buschwerk bestandenen Landes, und behandle sie an erster Stelle, weil sie an Flächenausdehnung die übrigen übertrifft. Außerdem geht sie durch zahllose Abstufungen in die Vegetation der Felsgehänge, Schluchten etc. über. Nach dem Vorwiegen der Kraut- oder Holzpflanzen lässt sich eine Kraut- und eine Strauchsteppe unterscheiden, obwohl erstere häufig in den Lücken der letzteren angesiedelt ist, und es auch somit nicht an Zwischenformen fehlt. Der Volksausdruck für diese Gebiete ist »Campo«.

a. Die Krautsteppe.

Die folgenden Vegetationsaufnahmen sind in chronologischer Folge vom Frühling nach dem Sommer zu geordnet.

1. 4. Oct. 1891. Offener Campo ohne Gebüsch.

Niedrige, fast halbkugelige Stöcke von *Danthonia chilensis* greg., *Soliva sessilis* soc., *Loxodon chilense* sp., *Trifolium Crosneri* cop., *Chevreulia stolonifera* $cop._2$ greg., *Scilla chloroleuca* $cop._3$, *Paronychia chilensis* $cop._3$, *Eritrichium procumbens* $cop._2$, *Eryngium rostratum* cop. bis cop. greg. (noch nicht blühend), *Erodium cicutarium* $cop._3$ greg., *Sisyrinchium gramineum* var. *pumilum* cop.

---

1) Annales de la sociedad de Farmacia. I. Santiago 1883.

2. 4. Oct. 1891. Terrain stark durch Erosion zerklüftet.

Lockeres, sehr niedriges Gestrüpp aus ħ: *Gochnatia rigida*, schließlich dichter werdend unter Hinzutritt von *Boldoa fragrans*, *Lomatia obliqua* und *Schinus latifolius*. Dazu an Stauden: *Leucocoryne alliacea* $cop._3$, *Senecio chilensis* $cop._2$ greg., *Mulinum cuneatum* cop., *Gnaphalium* spec. $cop._2$, *Chevreulia stolonifera* $cop._2$ greg., *Adiantum scabrum* $cop._2$, *Sisyrinchium depauperatum* cop., *Viola Portalesia* cop., *Polygala thesioides* spec.

3. 7. Oct. 1891. Freie Stelle zwischen Gebüsch an einem Abhange am linken Ufer des Maule.

Von hochwüchsigen Pflanzen nur *Sisyrinchium scirpiforme*, *Leucocoryne alliacea*, *Anemone decapetala* (verblüht), *Dioscorea humifusa*, lang umherkriechend, dazwischen niedrige Vegetation von *Microcala quadrangularis* $cop._2$, *Pelletiera verna* $cop._2$, *Micropsis nana* greg., *Soliva sessilis* greg., *Festuca sciuroides* (sehr kümmerlich), *Lepuropetalum pusillum* spec., *Plantago limensis* spec., *Tillaea Closiana* spec., *Alchemilla arvensis* spec.

4. 11. Oct. 1891. Grasiges Plateau bei Cerro Mutrun.

Leucocoryne alliacea cop. greg. (das Vegetationsbild beherrschend), *Briza minor* $cop._3$, *Aira caryophyllea* $cop._3$ und andere noch nicht blühende Gräser, *Plantago tumida* $cop._3$ — soc., *Lupinus microcarpus* (noch nicht blühend) $cop._3$, *Scilla chloroleuca* $cop._3$, *Sisyrinchium graminifolium* var. *pumilum* $cop._2$, *Betckea samolifolia* cop., *Oenothera mutica* cop., *Trichopetalum stellatum* cop., *Eritrichium fulvum*.

5. 15. Nov. 1891. Campo mit keinem oder wenig Buschwerk nördlich vom Maule.

Die Vegetation wechselt von Strecke zu Strecke, sodass etwas entfernt von einander gelegene Stellen einen verschiedenen Eindruck machen; vergl. im Folgenden unter a, b, c. Allen gemeinsam: *Soliva sessilis* $cop._3$, — soc.

a) *Nierembergia repens* cop. greg. (in großen, weißblühenden Trupps), *Hypericum chilense* cop. greg. (dichte, niedrige Rasen bildend), *Roterbe bulbosa* $cop._2$, *Juncus Chamissonis* $cop._2$, *Plantago patagonica* $cop._2$, *Erodium cicutarium* cop. greg.

b) *Triptilium spinosum* $cop._2$, *Hypericum chilense* cop. greg., *Centaurea melitensis* $cop._3$ (noch nicht blühend), *Stenandrium dulce* cop. greg., *Oenothera mutica* cop., *Sisyrinchium graminifolium* var. *pumilum* $cop._3$, *Conanthera bifolia* $cop._2$, *Eryngium rostratum* cop., *Acaena trifida* cop.. *Avena hirsuta* $cop._2$, *Briza minor* $cop._2$, *Danthonia chilensis* cop. greg., *Piptochaetium* spec.

c) *Asteriscium chilense* $cop._2$, *Polygala thesioides* cop., *Conanthera bifolia* $cop._2$, *Linum aquilinum* $cop._2$, *Monnina linearifolia* spec., *Oxypetalum saxatile* spec., *Paronychia chilensis* cop. und die Gräser wie bei b).

6. 11. Dec. 1891. Campo, zwischen vereinzelt stehendem Gebüsch; das Erdreich sehr trocken, die Gräser bereits verbrannt.

Adesmia radicifolia cop.$_3$, *Wahlenbergia linarioides* cop.$_3$, *Linum selaginoides* cop. greg., *Conanthera bifolia* cop.$_2$, *Oxypetalum saxatile* spec. greg., *Senecio chilensis* cop. greg., *Lupinus microcarpus* cop.$_2$.

7. 31. Januar 1892. Staudenvegetation, zwischen Gebüsch und auf offenen Stellen.

Im buschigen Teile: *Habranthus chilensis* greg., *Anthemis Cotula* cop.$_3$, *Mentha piperita* soc., *Spiranthes chilensis* cop., *Nierembergia repens* spec. greg.

Im offenen Teile: *Anthemis* und *Mentha* wie oben, *Madia sativa* cop.$_2$, *Boisduvalia concinna* spec., *Lippia nodiflora* soc., *Achyrophorus* spec. cop.$_2$.

Im Folgenden mag noch der Wechsel der Staudenvegetation an ein und derselben Stelle, aber zu verschiedenen Jahreszeiten verzeichnet werden; es handelt sich um eine größere freie Stelle zwischen Gebüsch.

8. 27. Aug. 1891. *Blechnum hastatum* cop.$_3$ — soc., *Sisyrinchium scirpiforme* cop.$_2$, *Phycella ignea* cop.$_2$, *Gilliesia monophylla* cop.$_2$, *Viola Portalesia* spec. greg., *Luzula chilensis* spec., *Dioscorea aristolochiifolia* cop., *Anemone decapetala* cop.$_2$, *Triteleia porrifolia* cop.$_3$, *Cardamine nasturtioides* spec.

9. 7. Nov. 1891. In Blüte: *Calceolaria integrifolia* cop.$_3$, die Vegetation beherrschend; *Pasithea coerulea* cop.$_2$, *Cerastium arvense* cop.$_2$, *Senecio plantagineus* cop.$_2$, *Calceolaria corymbosa* cop.$_2$, *Briza minor* cop.$_2$ — soc., *Avena hirsuta* cop.$_3$, *Achyrophorus Scorzonerae* cop.$_2$, *Quinchamalium gracile* cop., *Bomaria salsilla* cop.$_3$, *Stachys grandidentata* cop., *Sisyrinchium pedunculatum* cop., *Viola Portalesia* cop. — Die Entwickelung der Stauden hat hiermit ihren Höhepunkt erreicht; die unter Nr. 8 aufgezählten Arten sind bis auf eine bereits verschwunden.

10. 25. Nov. 1891. Die Gräser, sowie *Medicago denticulata*, *Soliva sessilis*, *Scilla chloroleuca*, *Nothoscordum striatellum* sind abgeblüht und z. T. vertrocknet; in Blüte und ziemlich gleich häufig: *Lupinus microcarpus*, *Conanthera bifolia*, *Sisyrinchium striatum*, *Triptilium spinosum*, *Alstroemeria Ligtu*, *Quinchamalium majus*.

Die vorstehend verzeichneten Bestände waren in unmittelbarer Nähe des Ortes aufgenommen; ich gebe daher noch zwei weitere, welche in größerer Entfernung und auch weiter im Innern notiert wurden:

11. 19. Sept. 1892. Zwischen Empedrado und dem Cerro Name (ca. 50 km südöstl. von Constitución); offener Campo mit einigen Büschen von *Boldoa fragrans* und *Maytenus boaria*. Dazwischen Horste eines nicht blühenden Grases und *Betckea samolifolia* cop. greg., *Blennosperma chilense* cop. greg., *Collomia gracilis* cop.$_2$.

12. 21. Oct. 1894. Campo bei Putú (ca. 25 km nördlich von Constitución).

Sisyrinchium graminifolium cop.$_3$, *Eritrichium fulvum* cop.$_3$, *E. procumbens* cop.$_3$, *Trifolium Crosneri* cop.$_2$, *Nothoscordum striatellum* spec., *Micropsis nana* cop. greg., *Oenothera acaulis* cop., *Medicago denticulata* cop.$_3$, *Plantago limensis* cop.$_2$, *Dichondra repens* cop.$_2$, *Soliva sessilis* cop.$_2$, *Erodium cicutarium* cop.$_3$, *Calandrinia compressa* cop., *Verbena erinoides* cop.$_2$, *Godetia Cavanillesii* cop., *Gilia laciniata.* — Dazwischen vereinzelte und sehr niedrige Büsche von *Margyricarpus setosus* und *Baccharis rosmarinifolia.*

Von beiden Aufzeichnungen erweckt Nr. 11 dadurch das größte Interesse, dass die genannten drei einjährigen Kräuter sich überall im Innern des Landes (Talca, Rancagua, Santiago) vergesellschaften.

Aus den mitgeteilten Stichproben ergiebt sich, dass die Pflanzendecke der Krautsteppe eine so vielförmige ist, dass sich schwierig wohl charakterisierte Associationen in ihr feststellen lassen; man thut besser, sie als einer großen Formation angehörig aufzufassen und diese einem »Typus polymorphus« zu vergleichen. — Physiognomisch ist diese Vegetation folgendermaßen gekennzeichnet: Zunächst fallen die zahlreichen Zwiebel- und Knollengewächse aus den Familien der Liliaceen, Amaryllidaceen, Iridaceen, Dioscoreaceen in die Augen; ferner das häufige Vorkommen von polster- und rasenförmig wachsenden Pflanzen: *Chevreulia stolonifera* bildet graugrüne Horste, aus denen sich die weißen Träger der Fruchtköpfchen wie die Schirmstiele einer *Marchantia* erheben, *Hypericum chilense* und *Linum Chamissonis* treten in vielstengeligen Rasen auf, die im November mit gelben Blüten übersät sind; beide Arten, sowie *Monnina, Polygala* u. a. sind außerdem durch sehr kleine Blätter ausgezeichnet. Bemerkenswert sind ferner die in kugeligen Polstern wachsenden Gräser, wie *Danthonia, Piptochaetium*; andere Gräser, wie *Aira caryophyllea, Briza minor* leiten zu der Gruppe von Gewächsen über, welche mit sehr geringer Größe eine sehr kurze Lebensdauer verbinden; hierher gehören sämtliche Arten von *Tillaea*, ferner *Pelletiera verna*, *Microcala quadrangularis*, *Sagina chilensis*, *Alchemilla arvensis* und die kleinste aller chilenischen Phanerogamen *Lepuropetalum pusillum.* Gelegentlich finden sie sich, wie Nr. 3 zeigt, mit einander vergesellschaftet, und können wohl zu einer Association zusammengefasst werden. Die Tillaeen erscheinen im August und verschwinden im October, häufig infolge ihres geselligen Vorkommens dunkelrote Flecke auf dem Boden bildend. — Die Blütenfarben sind ebenso zahlreich als lebhaft und verleihen dem Campo im October und November einen eigenartigen Zauber: gelb blühen die meisten Sisyrinchien und Calceolarien; blau das prächtige *Sisyrinchium speciosum, Roterbe bulbosa, Pasithea coerulea,* auch *Viola Portalesia*; rot *Bomaria, Oxalis articulata, Tropaeolum*

tricolor, *Geranium Berteroanum* etc.; weiß *Scilla*, *Leucocoryne*, *Nothoscordum*, *Triteleia*, *Trichopetalum*, *Oenothera acaulis* etc. Weiß ist auch die Grundfarbe der meisten Orchideenblüten.

b. Die Strauchsteppe.

Unter »Strauchsteppe« verstehe ich die mannshohen Gebüsche sehr verschiedener Holzpflanzen, welche teils auf den ebenen Flächen, teils an den Abhängen sich angesiedelt haben.

Um einen Begriff von der großen Zahl der Arten zu geben, welche sich vergesellschaften, teile ich die folgende Liste mit, welche an einem noch nicht 100 m langen Abhang aufgenommen wurde. Ich habe durchaus nicht ein besonders eclatantes Beispiel gewählt, sondern nur eines, welches unweit vom Ort gelegen, mir wiederholte und gründliche Untersuchung gestattete.

13. Am unteren, feuchten Saum: *Sophora macrocarpa* cop., *Psoralea glandulosa* $cop._3$, *Baccharis paniculata* $cop._3$, *Adenopeltis Colliguaya* $cop._2$; daselbst und weiter hinauf *Aristotelia Maqui* cop., *Boldoa fragrans* $cop._3$, *Chusquea* spec. $cop._3$, *Podanthus ovalifolius* $cop._3$, *Eugenia apiculata* cop., *Myrceugenia ovata* cop., *Eupatorium Salvia* cop., *Eupatorium glechomoides* cop., *Escallonia revoluta* spec., *Ribes punctatum* $cop._2$, *Senecio denticulatus* $cop._2$, *Schinus latifolius* cop., *Lithraea caustica* cop., *Pitavia punctata* spec., *Azara celastrina* spec., *Cryptocarya peumo* cop., *Lomatia obliqua* cop., *Gardoquia Gilliesii* cop., *Colletia spinosa* cop., *Cassia stipulacea* cop., *Fagus obliqua* $cop._2$, *Aextoxicum punctatum* spec., *Proustia pyrifolia* cop., *Tupa salicifolia* r., *Pernettya furens* spec., *Cissus striata* spec., *Gochnatia fascicularis* $cop._2$, *Villaresia mucronata* sol. Am Felsen klimmend: *Ercilia volubilis*. Im Gebüsch kletternd: *Mühlenbeckia tamnifolia*. Das sind im ganzen 34 Arten, welche mit wechselnder Häufigkeit sich vergesellschaften.

14. Buschiger Abhang: *Baccharis concava* $cop._2$, *Schinus latifolius* $cop._2$, *Podanthus ovalifolius* $cop._2$, *Boldoa fragrans* cop., *Gardoquia Gilliesii* cop., *Retanilla Ephedra* cop., greg., *Colliguaya odorifera* cop.

15. Buschiger Campo, die Vegetation dicht, schwer zu durchdringen: *Eugenia apiculata*, *Fagus obliqua*, *Cryptocarya peumo*, *Gochnatia fascicularis*, *Guevina avellana*, *Lomatia obliqua*, *Persea Lingue* in ziemlich gleicher Häufigkeit; die Büsche von ca. 3 m Höhe; im Gebüsch kletternd *Herreria stellata* und *Bomaria salsilla*.

16. 20. Oct. 1894. Gebüsch auf dem 100—120 m hohen Plateau in der Nähe des Strandes. Sandboden, daher zwischen den Büschen Dünenvegetation. Das Gebüsch besteht aus *Baccharis concava* $cop._2$, *Schinus latifolius* $cop._2$, *Boldoa fragrans* $cop._2$, *Bahia ambrosioides* $cop._2$; diese zu oftmals undurchdringlichen Beständen vereint, in welchen *Eupatorium glechonophyllum* und *Senecio nigrescens* eingesprengt sind; dazwischen erhebt

sich *Stellaria cuspidata* und *Diplolepis Menziesii* umschlingt die Zweige. Am Boden kurzes holziges Gestrüpp aus *Margyricarpus setosus*, *Colletia spinosa* oder seltener *Ephedra andina*. Gelegentlich gewaltige Rosetten der *Puya coarctata*.

17. 16. April 1892. Buschiger Campo bei Curepto (ca. 60 km nordöstl. von Constitución und 25 km vom Meere). Fast ausschließliche Vegetation von *Baccharis rosmarinifolia*.

18. 14. Sept. 1891. Ostabdachung der Küstencordillere an der Ostgrenze des Gebietes, von Perales in der Richtung nach Talca, 65—70 km von Constitución: *Acacia Cavenia* soc. (»el Espino«)[1]), *Trevoa quinquenervia* cop.$_3$ und gelegentlich *Cereus* spec. (in 3—4 m hohen Stöcken). Zwischen diesen unnahbaren Dornbüschen blumenreiche Vegetation von *Betckea samolifolia*, *Blennosperma chilense*, *Collomia gracilis* (vgl. Nr. 11), *Sisyrinchium* spec., *Eritrichium procumbens*, *Limosella tenuifolia* etc. etc.

19. 21. Sept. 1893. Buschiger Campo bei San Antonio (47 km östlich von Constitución). Das Gebüsch besteht aus folgenden, annähernd gleich häufigen Arten: *Boldoa fragrans*, *Berberis chilensis*, *Aristotelia Maqui*, *Acacia Cavenia*, *Tricuspidaria dependens* (seltener), *Mühlenbeckia tamnifolia* und *M. chilensis*, *Maytenus boaria*, *Proustia pungens*, *Kageneckia oblonga*, *Escallonia pulverulenta*, *Quillaia saponaria*, *Eugenia Chequen*, *E. apiculata*, *Trevoa quinquenervia*.

Die Formation der Gebüsche lässt einige durchgreifende Unterschiede erkennen in Bezug auf ihre systematische Zusammensetzung und räumliche Verteilung im Gebiete. 1. Die *Boldoa-Lithraea-Baccharis concava*-Association in der Litoralzone, mit *Bahia ambrosioides*, *Senecio nigrescens* und *Diplolepis Menziesii* als gelegentlichen, aber charakteristischen Begleitern. Unter dem Einfluss des im Sommer sehr starken Südwindes haben die Gebüsche (vgl. Nr. 16) eine dicht verzweigte bosquettartige, oft dem Boden angedrückte Gestalt angenommen. Sie findet sich auch in den Dünengebieten nördlich vom Maule ausgeprägt. Die Oberfläche eines solchen Gebüsches fällt nach der Richtung ein, von welcher der Wind kommt, also nach Südwest. In einigen Fällen sind die *Lithraea*-Büsche wie niedriges Knieholz auf dem Boden hingestreckt, in anderen kommen abenteuerlich zerfetzte Kronen zu Stande. 2. Die Association der *Baccharis rosmarinifolia*-Gebüsche, und 3. die der *Berberis chilensis*-, *Mühlenbeckia chilensis*-, *Trevoa*-Gebüsche gehört den inneren Strichen der Küstencordillere an, und schließlich 4. die Espinales, als vorwiegend reine Bestände von *Acacia Cavenia*, bezeichnen die Übergangszone zwischen Küstencordillere und Hauptthal.

---

1) Grisebach, Vegetation der Erde. 1. Aufl. II. p. 476, erwähnt in seiner unübertrefflichen Darstellung diese Dorngebüsche als »Espinales«.

In physiognomischer Beziehung bietet die Strauchsteppe weniger Abwechslung als die Krautsteppe. Es sind mit wenig Ausnahmen immergrüne, hartblättrige Büsche, welche die Höhe von 3 m wohl selten überragen. Bei häufigem Auftreten der Myrtaceen sind dieselben gelegentlich mit zahllosen weißen Blüten übersät; reichliches Vorkommen von *Baccharis concava* macht sich zur entsprechenden Jahreszeit durch die dichtgedrängten gelben Blütenköpfe bemerklich, und wenn *Baccharis rosmarinifolia* ihre Früchte reift, so leuchten die weißen Pappushaare, von weitem kenntlich, hervor. Eine der auffälligsten Formen ist wohl der nicht überall gleich häufige *Senecio denticulatus*, der im October seine über 2 m hohen, schön beblätterten Stämme mit einer gewaltigen, goldgelben Blütenrispe abschließt. Ferner sind die zahlreichen Individuen der Proteaceen *Lomatia obliqua* und *Guevina avellana* zur Blütezeit auffällige Erscheinungen. *Loranthus tetrandrus* entwickelt in der Regenzeit brennendrote, häufig von Kolibris umschwärmte Blütensträuße; dieser Parasit scheint sich so ziemlich auf allen Büschen ohne Unterschied der Art anzusiedeln.

Die Schling- und Kletterpflanzen spielen in der Strauchsteppe noch nicht die Rolle, wie in den feuchten, dichtbewachsenen Schluchten; doch sind von krautigen Arten die *Dioscoreen* und *Tropaeolum tricolor*, von holzigen *Cissus striata* und *Mühlenbeckia tamnifolia* nicht selten. Im Schutze dieser Gebüsche erhalten sich Stauden, welche im offenen Campo dem weidenden Vieh zum Opfer fallen würden, so *Stellaria cuspidata*, *Ranunculus minutiflorus* und manche Gräser, z. B. *Nasella major*. An manchen Stellen schalten sich, wie in der Krautsteppe, Individuen von *Puya coarctata* ein, zumal in den Dünengebüschen auf dem rechten Ufer des Flusses, wo sie local den Vegetationscharakter wesentlich beeinflussen. Ihre horizontal ausgespreizten Rispenäste sind der natürliche Halteplatz für zahlreiche Vögel, welche den in den grüngelben Kronen enthaltenen Insecten nachstellen.

In der hiermit zum Abschluss gebrachten Darstellung der Steppen-Vegetation sind vorläufig alle fremden Züge außer Betrachtung geblieben, welche durch mittelbares oder unmittelbares Zuthun des Menschen in sie hineingetragen worden sind; es soll dies an anderem Orte nachgeholt werden.

2. Vegetation der schluchtartigen Thäler.

In der geographischen Einleitung ist bereits auf die zahlreichen, von unbedeutenden Bächen durchflossenen Schluchten hingewiesen worden, welche das Gebiet durchkreuzen. Diese Schluchten sind natürlich feuchter, als der offene Campo, aber weniger feucht, oder doch weniger gleichmäßig feucht als die Wälder, sodass auch ihre Vegetation einen zwischen diesen beiden befindlichen Charakter aufweisen wird. An den Abhängen herrscht dann die Strauchsteppe, zu beiden Seiten des Wasserlaufes der Wald, und

dieser kann bei genügender Breite des Thales einen typischen Charakter annehmen. Wenn ich trotzdem die Vegetation dieser Schluchten — »Quebradas« ist der heimische Name — als einer besonderen Vegetation zugehörig betrachte, so geschieht dies, weil der theoretisch mögliche Übergang in eigentliche Wälder bei der Enge der Schluchten sich nur selten vollzieht, andererseits aber die erhöhte Feuchtigkeit doch die Steppen-Vegetation wesentlich verändert. — Das Flussthal des Maule findet zweckmäßig in diesem Capitel ebenfalls seine Darstellung.

20. 8. Sept. 1891. Schlucht östlich der Stadt.

Boldoa fragrans cop.$_3$, *Schinus latifolius* cop.$_3$, *Lithraea caustica* cop.$_2$, *Drimys chilensis* cop.$_2$, *Aextoxicum punctatum* cop.$_2$, *Guevina avellana* cop.$_2$, *Cryptocarya Peumo* cop.$_3$, *Eugenia Luma* cop.$_3$, *Myrceugenia Pitra* cop., *Eugenia Chequen* cop.$_2$, *Myrceugenia stenophylla* cop.$_2$, *Edwardsia chilensis* cop.$_2$, *Villarezia mucronata* cop., *Proustia pyrifolia* cop., *Aristotelia Maqui* cop.$_2$, *Coriaria ruscifolia* cop.$_2$, *Escallonia pulverulenta* cop.$_2$, *Podanthus ovalifolius* cop.$_2$, *Persea Lingue* cop.$_2$, *Lomatia obliqua* cop.$_2$, *Fagus obliqua* cop.$_2$ (zumal an den Abhängen), *Fuchsia macrostemma* cop.$_2$, *Baccharis concava* cop., *Cestrum Parqui* cop., *Chusquea* spec. cop.$_2$, *Myrtus multiflora* spec., *Temu divaricatum* spec., *Lomatia ferruginea* r. — Davon sind die meisten Myrtaceen, *Drimys*, *Fuchsia* und *Lomatia ferruginea* auf das Bachufer beschränkt. Neben diesen Gebüschen und kleinen Bäumen (deren Liste übrigens nicht ganz vollständig ist) wurden folgende Stauden notiert: *Oxalis articulata* cop.$_3$, *O. rosea* cop.$_3$, *Sisyrinchium scirpiforme* cop.$_3$, *Viola capillaris* cop.$_3$, *Calceolaria integrifolia* cop.$_3$, *Anemone decapetala* cop.$_2$, *Triteleia parvifolia* cop.$_3$, *Gilliesia monophylla* cop.$_2$, *Miersia chilensis* cop.$_2$, *Geranium Berteroanum* cop., *Calandrinia compressa* cop.$_2$, *Sanicula macrorrhiza* cop. Holzige Schlingpflanze: *Lapageria rosea*. Farne: *Lomaria chilensis* cop.$_3$, *Phegopteris Poeppigii* cop.$_3$, *Blechnum hastatum* soc., *Adiantum chilense* cop., *Nothochlaena hypoleuca* cop. etc. — Die Bromeliacee *Rhodostachys litoralis* schon verblüht.

21. 10. Oct. 1891. Sumpfige Sohle eines breiteren Thales. Die Vegetation bildet eine geschlossene grüne Decke, in welcher ein kleines, noch nicht blühendes Gras und eine *Heleocharis* häufig; außerdem *Cardamine nasturtioides* cop. greg., *Mimulus parviflorus* cop. greg., *Hydrocotyle bonariensis* soc., *Juncus procerus* cop. greg., *Cotula coronopifolia* cop.$_2$, *Plantago major* cop., *Mentha* spec. (noch ohne Blüte) cop.$_2$, *Equisetum bogotense* cop.$_2$, *Gunnera chilensis* cop.$_2$.

22. 12. Mai 1891. Sehr tiefe und fast unzugängliche Schlucht, welche sich ins Meer öffnet. Anscheinend jungfräulicher Bestand von *Aextoxicum punctatum*, dicht mit *Griselinia scandens* besetzt, deren tauartige Stämme stellenweis in dichtem Gewirr herabhängen; außerdem häufig und Bäume bildend *Cryptocarya Peumo*, *Azara celastrina* und *Eugenia* spec.

23. 27. Sept. 1894. Schlucht, ca. 10 km südlich von der Stadt.

Die folgenden Bäume und Büsche annähernd in gleicher Häufigkeit: *Fagus obliqua* (alle anderen an Höhe überragend), *Weinmannia trichosperma, Guevina avellana, Podocarpus chilina, Aextoxicum punctatum, Eugenia Luma* und andere nicht blühende Myrtaceen, *Senecio denticulatus, Persea Lingue, Aristotelia Maqui, Pitavia punctata, Lomatia ferruginea, Baccharis* (*concava*?), *B. umbelliformis, Pernettya mucronata, Villarezia mucronata, Chusquea* spec. — Stauden: *Greigia sphacelata* am Bachufer mit *Lomaria chilensis* cop.$_2$, *Acaena ovalifolia* cop., *Empetrum rubrum* greg., *Viola maculata* greg., *Gilliesia monophylla* β. *viridescens* cop.$_3$, *Elytropus chilensis* cop., *Oxalis articulata* cop.$_2$.

Von vorstehenden Vegetationsaufnahmen schildert Nr. 20 eine Schlucht, wie sie als typisch gelten kann; Nr. 22 eins der nicht allzu häufigen, sich direct ins Meer öffnenden, kurzen Thäler und Nr. 23 stellt bereits eine Mittelform zwischen dem Bestande einer Schlucht und eines Waldes dar. Im allgemeinen ist die in Rede stehende Vegetation durch das zahlreiche Vorkommen verschiedener Myrtaceen, *Drimys chilensis* und *Fuchsia macrostemma* charakterisiert, mit welchen unter den Stauden *Gunnera chilensis* und *Lomaria chilensis* und unter den Gräsern die eine oder andere Art von *Chusquea* sich zu einer einheitlichen, in der vielförmigen Schluchtenvegetationsformation immer wieder auftretenden Association zusammenschließen. — In physiognomischer Beziehung ist zunächst die durchschnittlich größere Höhe der Holzgewächse im Vergleich zur Strauchsteppe hervorzuheben. Sodann liegt es in den oben erwähnten günstigen Vegetationsbedingungen begründet, dass in diesen Schluchten die Pflanzenwelt am ehesten zu neuem Leben erwacht, nachdem die Winterregen den Anstoß dazu gegeben haben. Denn wenn auch die Krautsteppe sich bereits im Mai mit dem ersten Grün der Keimpflanzen mannigfacher Gewächse und dem leuchtenden Gelb der *Oxalis lobata* schmückt, so ist eine formen- und blütenreichere Vegetation doch zuerst in den feuchten Schluchten zu finden; *Boldoa fragrans* öffnet hier zeitiger als anderwärts ihre weißen Blüten, *Edwardsia chilensis* ihre gelben, *Drimys chilensis* ihre weißen Kronen. Dazu kommen von Stauden die ersten Dioscoreen und die Gilliesien und die jungen Wedel von *Cystopteris*, *Adiantum* und *Asplenium magellanicum*. — Von besonders auffälligen und für die Physiognomie des Ganzen wichtigen Formen seien folgende erwähnt. *Rhodostachys litoralis* treibt im März aus der Mitte seiner langen, dornig gezähnten Blätter einen terminalen, fast sitzenden, faustgroßen Kopf rosenroter Blüten, aus denen die gelben Antheren hervorragen; *Gunnera chilensis*, häufig mit *Lomaria* vergesellschaftet, breitet ihre gewaltigen Schirmblätter am Bachufer aus; ihre mit zahllosen kleinen, scharlachroten Beeren besetzten Fruchtkolben werden oft einige Kilogramm schwer. Ein solcher Stock ist häufig eine interessante Lebensgemeinschaft der verschiedensten Organismen. In das knollige,

stärkereiche Rhizom haben sich Nacktschnecken eingefressen, im Gewebe desselben nisten sich *Nostoc*-Colonien ein, und ebenso leben schleimumhüllte Algen zwischen den Nebenblättern, sodass diese, zugleich auch durch den von ihnen selbst abgesonderten Schleim, zu einer kegelförmigen Masse unter einander verkleben. Käfer und eine Spannerraupe, welche sich von den jungen Blättern nähren, vervollständigen das Bild. — *Chusquea parviflora* (und andere Arten?), die hier als Colihue und Quila bezeichneten Bambuseen schließen auf dem sumpfigen Grunde der Schluchten oftmals zu schwer zugänglichen Dickichten zusammen. Ihre jungen, senkrecht aufschießenden Sprosse sind von Daumenstärke und in mehrere Scheiden eingehüllt, von denen die Epidermis der äußeren rauh behaart und verholzt ist. Die büschelförmig aus den Knoten des Halmes ausbrechenden Verzweigungen wirken als Sperrhaken, welche ein Rückwärtsgleiten des Stengels zwischen den Ästen der Bäume verhindern, und so kommt es, dass sie oft mehrere Meter hoch in den Büschen und Bäumen emporklimmen. Überhaupt spielen die Schling- und Kletterpflanzen local eine große Rolle. Man kann Gebüsche antreffen, welche *Proustia pirifolia* überzogen hat, während *Cissus*, *Lapageria*, *Lathyrus* und *Dioscorea* von innen zwischen den Zweigen emporstreben. Die genannte *Proustia* klimmt als Hakenkletterer mittels eigentümlicher spitzer (im Inneren von einem besonderen Gefäßbündel durchlaufener) Höcker, welche sich an der Rückseite der Basis des Blattstieles befinden. *Herreria*, *Boquila* und *Lardizabala* sind andere holzige Schlingpflanzen ohne besonderes biologisches Interesse; sie sind natürlich auch in den später zu behandelnden Wäldern zu finden.

Die Schilderung des Maule-Thales schließt sich naturgemäß an die der von Wasserläufen durchzogenen Schluchten an; seine Abhänge senken sich teils steil in den Fluss hinab, teils gestatten sie die Ausbreitung einer mehr oder weniger breiten Aue, letzteres zumal gegen die 0,9 km breite Mündung hin. — Die Abhänge sind früher, nach gut verbürgten Aussagen, bewaldet gewesen, jetzt aber meist mit Buschwerk überzogen; dagegen sind noch hochstämmige Wälder in den Seitenthälern vorhanden. — Die Holzvegetation der Abhänge ist genau dieselbe, wie sie bereits unter Nr. 20 verzeichnet ist; nur ist *Fagus obliqua* fast durchgehend der wesentliche und darum charakteristische Bestandteil. Ihm schließen sich am Ufer an die beiden Sträucher *Baccharis paniculata* (oder verwandte Art) und *Myrceugenia stenophylla*. Erstere ähnelt im nicht blühenden Zustande so sehr einer Weide, dass sie dieselbe physiognomisch und auch in Bezug auf den Standort völlig vertritt. Da, wo das Flussufer in breiterer Ausdehnung eine sandig-kiesige Beschaffenheit annimmt, hat sich die folgende Association angesiedelt:

24. 13. Sept. 1891. Rechtes Ufer des Maule, ca. 10 km vor der Mündung. *Baccharis paniculata* cop.$_3$, *B. rosmarinifolia* cop.$_2$, *Proustia pungens* cop.$_2$, *Fabiana imbricata* cop. greg., *Haplopappus pectinatus* cop. greg. Von diesen

ist *Fabiana* wegen ihres cypressenartigen Aussehens eine sehr eigenartige Erscheinung. Am sumpfigen Ufer bildet *Malacochaete riparia* geschlossene Bestände. Von anderen, innerhalb des Gebietes nur auf das Flussthal beschränkten Arten seien die folgenden genannt: *Equisetum giganteum*, *Stemodia chilensis*, *Herpestis flagellaris*, *Leptocarpha rivularis*, *Arundo phragmites*, *Gynerium* (*quila?*), *Escallonia illinita*, *Heliotropium paronychioides*; bei den meisten von ihnen, zumal bei letztgenannten liegt der Gedanke nahe, dass sie vom Flusse angeschwemmt sind; *Tagetes glandulifera*, *Cardamine flavescens* und *Nicotiana acuminata*, welche sich zwar auch sonst noch im Gebiete finden, sind wohl an ihren Standorten am Fluss durch denselben angesäet worden. Denn ein so wasserreicher, während der Regenzeit zu Überschwemmungen geneigter Fluss wird naturgemäß eine viel benutzte Wanderstraße sein; durch ihn nähert sich *Mühlenbechia chilensis*, welche sonst (im Gebiete!) die Nähe des Meeres streng meidet, bis auf ca. 15 km Entfernung, und *Puya paniculata*, die an den Felsen der Küste sehr häufig ist, geht durch ihn ein Stück landeinwärts. Ganz direct lässt sich seine Bedeutung für die Wanderung mancher Pflanzen erweisen aus der Unmenge von braunen Hülsen der *Acacia Cavenia* und der Beeren von *Myrceugenia stenophylla*, welche er vor seiner Mündung an den Strand wirft. Die Vegetation der in ihm gelegenen und 1 km von seinem Eintritt ins Meer entfernten Insel ist wohl gänzlich von ihm angeschwemmt; die genannte *Acacia* findet sich auf ihr viel häufiger als sonst in der Litoralzone des Gebietes; dagegen geht aus Nr. 18 hervor, dass sie am Mittellauf des Flusses überall verbreitet ist. — Die an seiner Seite sich befindenden Altwässer sind stellenweis gänzlich von einem untergetauchten, feinblätterigen *Potamogeton* (*tenuifolius*?) erfüllt, während auf der Oberfläche *Azolla caroliniana* geschlossene, gegen den Hochsommer sich dunkelrot färbende Decken bildet; gelegentlich vergesellschaftet sich *Zannichellia palustris* mit ihnen. — Sumpfige Uferstrecken im Bereich des Brackwassers weisen *Triglochin striatum* und *Selliera radicans* auf, häufig untermischt mit *Cotula coronofolia*.

3. Die Vegetation der Wälder.

Im Gebiete finden sich geschlossene Bestände hochstämmigen Waldes nur in der Nähe von Wasserläufen; bereits am Anfang des vorigen Abschnittes ist darauf hingewiesen worden, dass unter diesen Umständen ein allmählicher Übergang zwischen den feuchten Gebüschen der Schluchten zu den Wäldern stattfindet. Die gegenwärtige Ausdehnung der letzteren ist keine beträchtliche; leider gestatten die mir zur Verfügung stehenden Hülfsquellen keine genaueren Angaben.

25. 25. Oct. 1891. Wald, ca. 10 km südlich vom Rio Maule.

a) Dickicht auf feuchtem Boden aus: *Fagus Dombeyi* cop.$_3$ (1,2 m Umfang der Stämme); *Fagus obliqua* cop.$_2$, *Myrtus multiflora* cop.$_2$, *Wein-*

mannia trichosperma cop., *Lomatia ferruginea* cop., *L. dentata* spec., *Podocarpus chilina* cop., *Persea Lingue* cop. Dieser Bestand ist fast undurchdringlich gemacht durch gesellig wachsende und hoch sich erhebende *Chusquea parviflora. Luzuriaga erecta* als Epiphyt; *Lapageria rosea* und *Boquila trifoliata* als Lianen. Auf dem Boden erheben sich dicke Horste der Bromeliacee *Greigia sphacelata*; dazwischen häufig die Umbellifere *Osmorrhiza Berteroi.* Am Rande des Bestandes *Nertera depressa* cop. greg. und *Hymenophyllum tunbridgense* am Grunde der Bäume.

b) Ufergebüsch eines Baches, der am Rande des Waldes hinläuft: *Persea Lingue* $cop._3$, *Fagus Dombeyana*, *F. obliqua*, *Aristotelia Maqui*, *Senecio denticulatus*, *Myrtus multiflora*, *Sophora tetraptera*, *Vestia lycioides* in wechselnder Häufigkeit; selten *Aralia laetevirens.*

c) Geschlossener Hochwald mit reichlichem Unterholze: Träger des Vegetationsbildes ist *Fagus Dombeyi*, deren Stämme bis 3 m Umfang erreichen und auch an Höhe alle anderen überragen; *Fagus obliqua* $cop._3$, *Myrtus multiflora* $cop._3$, und *Myrtus Luma* $cop._3$; diese Arten bilden den hochstämmigen Wald. Kleine Exemplare von ihnen, sowie *Rhaphithamnus cyanocarpus*, *Guevina avellana*, *Aristotelia Maqui*, *Gochnatia* spec. *Aextoxicum punctatum* und *Chusquea* spec. setzen das Unterholz zusammen; noch niedriger, z. T. als Gestrüpp den Boden bedeckend, aber auch bis 1,5 m sich erhebend, ist *Ugui Molinae* (eine Myrtacee) angesiedelt. Häufige und charakteristische Schlingpflanzen sind *Elytropus chilensis*, *Lapageria rosea*, *Dioscorea auriculata*, *Boquila trifoliata;* Epiphyten *Luzuriaga erecta* und der Farn *Gonophlebium translucens.* Die Staudenvegetation am Boden aus: *Greigia sphacelata* in großen, langblättrigen Rosetten, *Gilliesia monophylla*, *Viola Portalesia*, *Leucocoryne alliacea*, *Calceolaria corymbosa* und *Sisyrinchium pedunculatum.*

26. 29. Nov. 1891. Wald, ca. 20 km südlich vom Rio Maule; die Abhänge einer Schlucht bekleidend. Hauptbestandteile sind *Fagus obliqua* und *F. Dombeyi*; außerdem $cop._1$ — $cop._2$, *Sophora tetraptera*, *Pitavia punctata*, *Weinmannia trichosperma*, *Aralia laetevirens*, *Pernettya* spec., *Podocarpus chilina*, *Flotovia diacanthoides*, *Persea Lingue*, *Chusquea parviflora.* Noch weiter südlich, längs einem Bache: *Saxegothea conspicua!!* mit *Podocarpus chilina* und *Weinmannia trichosperma*; am Boden *Hymenophyllum tunbridgense und H. fuciforme!!* Auf *Fagus obliqua* vereinzelt der Parasit *Myzodendrum linearifolium!!*

(Die Steppenvegetation dieser Gegend bietet nichts bemerkenswertes; *Conanthera bifolia*, *Hypericum chilense*, *Scilla chloroleuca* etc.).

27. 18. Sept. 1892. Wald, ca. 20—25 km südlich vom Rio Maule, 500 m über dem Meere und auf ziemlich trockenem Boden. Hochstämmiger Bestand von *Fagus obliqua*, dicht mit *Usnea* spec. behangen und von *Cyttaria Berteroi* besetzt. Unterholz aus *Guevina avellana*, *Baccharis Solisi*, *Ribes*

punctatum; an Stauden Sisyrinchien und *Viola maculata*. Ähnlich ist die Vegetation auf dem Cerro Name, dessen Wald bei 700—800 m Höhe aus gewaltigen Stämmen von *Fagus obliqua* besteht, reichlich mit *Usnea* behangen; dazwischen auf den Blößen *Puya coarctata*.

28. 16. Okt. 1892. Wald an den Abhängen eines breiten, von einem Bach durchflossenen Thales, ca. 10 km östlich der Stadt, und nördlich vom Flusse. Der hochstämmige geschlossene Wald besteht aus *Fagus obliqua* mit unbedeutenden Beimengungen anderer Arten (*Guevina*). Unterholz aus *Ugni Molinae*, *Adesmia elegans*, und *Pernettya furens*; dazu gesellen sich hier und da *Retanilla Ephedra* und *Colletia* spec. Unter den Stauden herrschen *Viola capillaris* und *V. Portalesia* vor. Nach dem feuchten Grunde des Thales zu mischen sich *Chusquea*-Dickichte bei, und *Persea Lingue* und *Cryptocarpa Peumo*; in der Thalsohle selbst außerdem *Drimys chilensis*, *Eugenia Luma*, *Laurelia aromatica*, *Quillaja saponaria*, *Salix Humboldtiana*, *Boldoa fragrans*, *Tricuspidaria dependens*. Die Farnvegetation besteht aus *Lomaria chilensis*, *L. blechnoides*, *Adiantum sulphureum*, *Asplenium magellanicum*, *Hymenophyllum tunbridgense*.

Die hervorragende physiognomische Bedeutung, welche dem Walde zukommt, mag es rechtfertigen, dass ich einige ausführlichere Analysen desselben mitgeteilt habe. Als die für die Physiognomie der Waldbestände ausschlaggebenden Bäume haben die beiden Buchen *Fagus obliqua*, der blattwechselnde Roble, und *Fagus Dombeyi*, der immergrüne Coigue, zu gelten. Ersterer ähnelt im Wuchs durchaus der deutschen Eiche; letzterer hat, infolge der streng zweizeiligen Anordnung der Seitenzweige, die horizontal geschichtete Krone der deutschen Buche, unterscheidet sich aber von ihr durch einen mehr pyramidalen Wuchs. Da, wo beide Bäume miteinander vorkommen, lassen sie sich schon von ferne durch die Form ihrer Kronen unterscheiden. *Fagus obliqua* belaubt sich im September und verleiht dann durch ihr frisches Grün dem Walde oder dem Gebüsch einen um so größeren Reiz, je mehr die immergrünen Holzgewächse überwiegen. Von anderen, physiognomisch bemerkenswerten Formen ist wohl nur noch *Lomatia ferruginea* zu nennen, deren Laub gleich dem von *Grevillea* wie ein Farnblatt zerteilt ist; die Taxinee *Podocarpus chilina* ist habituell einer Weide nicht unähnlich. Weniger durch ihre Tracht als durch ihre Seltenheit lenken die Augen auf sich *Saxegothea conspicua*, *Hydrangea scandens*, *Sarmienta repens*, *Mitraria coccinea* und *Desfontainea Hookeri*. — In den *Fagus obliqua*-Wäldern sind die dünneren Äste häufig mit einem auffälligen Ascomyceten besetzt, der *Cyttaria Berterii* Berk., welche im Jugendzustande einer weißen Erbse, im Alter aber taubeneigroßen, zelligen, goldgelben Kugel gleicht.

Die Wälder des Gebietes zerfallen in zwei natürliche Formationen. Die eine umfasst die *Fagus obliqua*-Bestände, deren Begleiter (*Guevina*,

Persea, *Cryptocarpa* etc.) sich aus der allgemein verbreiteten Holzpflanzen-Flora recrutieren. Die zweite setzt sich aus den von *Fagus Dombeyi*, *F. obliqua* und mehreren Myrtacen gebildeten Wäldern zusammen, welchen sich *Lomatia dentata*, *Podocarpus chilina*, *Aralia laetevirens* als mehr oder minder häufige Bestandteile beimischen. Die Wälder der erstgenannten Formation finden sich auf feuchtem Untergrund nördlich und auf relativ trockenem Boden nördlich und südlich vom Rio Maule; dagegen habe ich die Wälder der zweiten Gruppe nur auf feuchten Gebieten südlich vom Flusse angetroffen; sie scheinen, weiteren Erkundigungen zu Folge, denselben auch nicht nach Norden zu überschreiten, mindestens nicht — und das ist die Hauptsache — in allen ihren aufgeführten Gliedern. Die Verschiedenheit der Formation scheint demnach einer solchen des Areales parallel zu gehen, so dass ich bei Gelegenheit der allgemeinen, den pflanzengeographischen Teil abschließenden Erörterungen nochmals auf diesen Punkt zurückkommen werde.

4. Die Vegetation der Strandfelsen.

Die Granitfelsen, deren Pflanzendecke hier zu behandeln ist, sind teils vom Meere umspülte Klippen, oft abenteuerlich zerklüftet oder von thorartigen Höhlen durchbrochen; — teils sind es die Steilufer des ca. 100 m hohen Plateau, zwischen deren Fuß und der Küstenlinie sich noch ein sandiges Vorland einschaltet. In unmittelbarster Nähe der Stadt ist es das gewaltige Massiv des Cerro Mutrun, dessen Flora uns hier interessiert. — Da das mit Kraut- oder Strauchsteppe besetzte Plateau es ist, welches direct in jene Steilabfälle sich fortsetzt, so lässt sich eine große Anzahl beiden Localitäten gemeinsamer Formen erwarten.

29. 30. Aug. 1891. Nach West geneigter Abhang am Strande. Die Strauchvegetation ist durchweg niedrig, bis zur Spannenhöhe herab.

Gesträuch aus: *Bahia ambrosioides* soc., *Baccharis concava* cop., *Colliguaya odorifera* cop.$_3$, *Schinus latifolius* cop.$_3$; *Retanilla Ephedra* sp. greg. und *Eupatorium Salvia* cop. Stauden: *Habranthus phycelloides* cop.$_2$, *Echinocactus acutissimus* cop.$_2$, *Tropaeolum tricolor* cop.$_3$ oder cop. greg., *Euphorbia portulacoides* cop., *Oxalis carnosa* cop.$_2$, *Quinchamalium majus* sp., *Geranium Berteroanum* cop., *Calceolaria integrifolia* cop., *Carex Berteroana* cop., *Adiantum chilense* cop.$_3$, *Senecio nigrescens* cop.$_2$. Folgende Stauden bereits kenntlich, aber noch nicht in Blüte: *Puya coarctata*, *Eryngium rostratum*, *Asteriscium chilense*, *Lupinus microcarpus*.

30. 22. Oct. 1891. Geröllflur am Cerro Mutrun (Seeseite).

Tupa salicifolia cop. greg., *Senecio nigrescens* cop. greg.; *Griselinia scandens* soc., *Stellaria cuspidata* cop.$_3$, *Alstroemeria Ligtu* cop.$_2$, *Oxalis carnosa* cop., *Euphorbia portulacoides* cop., *Dichondra repens* cop.$_3$, *Mesembrianthemum chilense* cop.$_2$.

An anderer Stelle: *Astragalus procumbens* cop.$_2$, *Lupinus microcarpus* cop.$_2$, *Tetragonia expansa* cop., *Armeria chilensis* cop., *Dichondra repens* cop.$_3$, *Bowlesia* (*tenera*?) cop.$_2$, *Schizanthus pinnatus* cop.$_2$, *Polycarpum tetraphyllum* cop.$_2$, *Distichlis maritima* cop.$_2$, *Plantago callosa* cop.$_2$, *Rhomboelytrum rhomboideum* sp.

Im übrigen wechselt die Vegetation so sehr von Strecke zu Strecke, dass sich zahlreiche und verschiedene Stichproben außer den beiden unter No. 30 aufgeführten herausgreifen ließen.

31. 22. Oct. 1894. Felsen am Strande, Südseite. *Griselinia scandens* soc., *Bromelia bicolor* soc., *Puya alpestris* cop. greg., *Oxalis carnosa* cop., *Mesembrianthemum chilense* cop., *Erigeron Myosotis* sp.

Über die Physiognomie dieser Pflanzenwelt der Strandfelsen lässt sich etwa folgendes sagen. Das Vegetationsbild wird streckenweise gänzlich beherrscht durch *Griselinia scandens*, welche in Form geschlossener, undurchdringlicher, gelbgrüner Decken ganze Felswände überzieht, und mit ihren starren Blättern jahraus jahrein den gleichen Anblick gewährt. Sie findet sich übrigens auch weiter entfernt von der Küste, allerdings, im Gebiete wenigstens, nie in meilenweiter Entfernung vom Meere. Fast nicht minder charakteristisch sind die überaus zahlreichen Stachelkugeln von *Echinocactus acutissimus* (und verwandter Arten), welche sich im September und October mit großen rosenroten (selten gelben) Blüten schmücken. Die drei *Puya* (*coarctata*, *alpestris* und *paniculata*) sind überall, wo sie auftreten, auch von physiognomischer Bedeutung, sei es, dass sie ihre gewaltigen Blütenschäfte erheben, sei es, dass sie nur ihre unnahbare Blattrosette aufweisen. Habituell stimmt mit ihrem Wuchs das an den Felsen sehr häufige *Eryngium paniculatum* überein. Erwähnung verdienen ferner die dickblätterige, kamillenähnliche, aber strauchige *Bahia ambrosioides* und die fleischige *Oxalis carnosa*. Zum Schluss sei noch der gesellig wachsenden *Bromelia bicolor* gedacht, welche im März einen dunkelblauen, sitzenden Blütenkopf inmitten purpurroter Deckblätter entwickelt, so dass die blühenden Exemplare schon von ferne von den nicht blühenden unterschieden werden können. Diese Bromelien siedeln sich mit Vorliebe auf den schmalen Felsensimsen an und tragen zur Zersetzung und Zertrümmerung derselben wesentlich bei. Denn zwischen ihren dicht gedrängten Rosetten sammelt sich der Staub und ihre eigenen abgestorbenen Gewebeelemente; zugleich dringen ihre dünnen, aber zahlreichen Wurzeln außerordentlich tief in die feinsten Risse des Gesteins ein, und verwandeln es, indem sie es bei fortschreitendem Dickenwachstum lockern, in eine bröckelige Masse, deren Fragmente von eben jenen Wurzelfasern umsponnen sind. — Da diese Felsen dem vollen Anprall des Windes ausgesetzt sind, so finden sich auf ihnen dieselben niedrigen, bosquetartigen Busch- (nie Baum-) Formen, welche schon in der litoralen Strauchsteppe erwähnt wurden (vergl. oben

Nr. 16.); zumal *Schinus latifolius* und *Colliguaya odorifera* kommen auf den besonders exponierten Punkten in Form kleiner, niedergestreckter Sträucher vor, deren Stämmchen aber mit ihren sehr genäherten Jahresringen mehrere Jahre alt sein können. — Die Vegetation der Strandfelsen lässt sich in zwei durch vielfache Übergänge verbundene Formationen zusammenfassen; die eine findet sich in ziemlich einförmiger Ausgestaltung auf den thatsächlich in's Meer abfallenden Felsen und ist durch das gesellige Vorkommen von *Griselinia scandens* und *Bromelia bicolor* gekennzeichnet; die andere hat sich auf den etwas landeinwärts (jenseits des sandigen Strandes) gelegenen Felsen angesiedelt und kann durch *Griselinia scandens*, *Echinocactus acutissimus*, *Bahia ambrosioides* charakterisiert werden, wozu eine größere Zahl Sträucher (*Colliguaya*) und Stauden treten, diese je nach Localität und Jahreszeit wechselnd, und doch wieder zu engeren Verbänden zusammentretend.

5. Die Vegetation der Dünen.

Das Küstengebiet beweglichen Sandes, der, wie aus seiner Zusammensetzung hervorgeht, in der Hauptsache aus tertiären Eruptivgesteinen der Hochcordillere entstanden ist, ist ein Streifen, dessen Breite von wenigen Metern bis zu der von einigen Kilometern schwankt. Im Bereich der Ebbe und Flut hat sich, wohl infolge der heftigen Brandung keine Phanerogamenvegetation angesiedelt, wie ich dieselbe in Südchile mehrfach angetroffen habe. In dem landeinwärts angrenzenden Streifen fehlt es häufig genug ebenfalls noch an jeglicher Vegetation; zumal in dem imposanten Dünengebiet nördlich des Flusses reitet man weite Strecken im ödesten, nackten Sande. Aber auch südlich vom Flusse hat der Wind den Flugsand stellenweise hoch am nahe gelegenen Uferabhang empor getrieben, so dass derselbe einer ungeheuren Düne gleicht. Von dem bewachsenen Teile des Dünengebietes mögen die beiden folgenden Aufnahmen eine Vorstellung geben.

32. 22. Oct. 1891. Sandiger Strand südlich vom Flusse.

Panicum D'Urvilleanum und *Distichlis thalassica* cop.$_3$-soc; *Euphorbia portulacoides* greg., dichte Polster bildend; *Sarema paradoxa* cop.$_2$, *Astragalus procumbens* cop.$_2$, *Polygonum chilense* cop., *Rumex maricola* cop.$_3$, *Carex insignis* sp. — An anderer Stelle: *Leuceria oligocephala* cop.$_3$, *Dichondra repens* cop.$_3$, *Achyrophorus chilensis* cop.$_2$, *Schizanthus pinnatus* cop.$_2$, *Convolvulus Soldanella* cop. — Dazu kommen einige Sträucher von *Acacia Cavenia*, $^3/_4$ m hoch (wohl angeschwemmt), *Schinus latifolius* und *Eupatorium Salvia*; zwischen diesen dichten, bosquetartigen Gebüschen einige zartere Pflanzen, wie *Oxalis rosea* und *Stellaria cuspidata*.

33. 30. Nov. 1892. Dünengebiete nördlich vom Fluss (mit Ausschluss der Lagunen). Bemerkenswert erscheint, dass innerhalb kurzer Entfernungen der Charakter der Vegetation wechselt; in den flachen, mulden-

förmigen Einsenkungen besteht sie aus *Nierembergia repens* greg., *Lippia nodiflora* greg., *Selliera radicans* greg., *Potentilla anserina* sp., *Cuscuta corymbosa* sp., außerdem ein dichter Teppich von *Isolepis* sp. — Auf höher gelegener Stelle: *Margyricarpus setosus* soc., *Achyrophorus chilensis* cop.$_2$, *Dichondra repens* cop.$_2$, *Panicum D'Urvilleanum* cop.$_2$, *Hierochloa utriculata* cop.$_2$, *Distichlis thalassica* cop.$_2$, *Hordeum murinum* cop.$_2$, *Avena hirsuta* cop.^{2}, *Alstroemeria variegata* cop. — An anderer Stelle: *Rumex maricola* soc., *Euphorbia portulacoides* cop.$_2$, *Isolepis nodosa* cop., *Noticastrum Haplopappus* cop.$_2$, *Sisyrinchium arenarium* cop.$_2$, *Lupinus microcarpus* cop.$_2$, *Convolvulus Soldanella* cop.$_3$, *Astragalus procumbens* var. *α*., *Phaca acutidens* cop.$_2$, und dieselben Gräser, wie oben.

Wieder an anderer Stelle dichtes, niedriges Gestrüpp von *Colletia spinosa*, dazwischen blütenreiche Vegetation von *Alstroemeria variegata* cop.$_3$, *Achyrophorus* sp. cop.$_2$, *Chloraea ulanthoides* sp. (die großblütigste Orchidee des Gebietes) und *Valeriana* sp. cop.; auf einer kleinen Stelle dieser Dünen auch *Loasa parviflora* und *Menonvillea linearis* var. — *Puya coarctata* tritt stellenweise in solcher Häufigkeit auf, dass sie, zu Dutzenden beisammen stehend, den Vegetationscharakter bedingt. Das local vorhandene und sehr dicht verwachsene Gebüsch besteht aus *Lithraea venenosa* und *Boldoa fragrans*. — An kleinen Lagunen im Grunde der Dünen hat sich horstweise *Hierochloa utriculata* und *Isolepis nodosa* angesiedelt. Die Vegetation der größeren Sumpfstrecken dieses Gebietes, z. T. mit offenem Wasserspiegel, soll an anderem Orte erwähnt werden. — Hier sei nur noch eines eigenartigen Dünengebietes gedacht, welches durch die zahlreich in ihm auftretenden, längst der Rinde entblößten Baumstämme einen fast unheimlichen Eindruck macht; wie sich aus der mikroskopischen Untersuchung des Holzes ergab, sind es Stämme von *Boldoa fragrans*, welche durch die landeinwärts wandernden Dünen erstickt worden sind.

Physiognomisch ist die Vegetation der Dünen durch das gesellige Vorkommen einiger Arten beinflusst, welche die Anhäufung des Sandes in bestimmter Weise vor sich gehen lassen. In erster Linie ist *Euphorbia portulacoides* zu nennen, zwischen deren zahlreichen, kurzen Zweigen sich der Sand hügelartig ansammelt; *Margyricarpus setosus* und *Mesembrianthemum chilense* verfahren häufig ebenso. Auf diese Weise entstehen ausgedehnte Hügellandschaften en miniature, welche zumal vom Kamme benachbarter Dünen aus sich deutlich präsentiren. Anderwärts durchziehen langgestreckte Rhizome von den verschiedenen *Distichlis*-Arten oder von *Carex insignis* den Boden, in spannenlangen Abständen ihre Triebe nach oben sendend. Schließlich sind als physiognomisch wichtig die hohen Bülte der *Hierochloa utriculata* und *Isolepis nodosa* zu erwähnen — wie man sieht, ist also der Gesamteindruck der reinen Dünenvegetation des behandelten Gebietes nicht von dem der friesischen Inseln u. a. verschieden. Da, wo zahlreichere Gebüsche und Stauden sich einmischen, ist die Vegetation von

der der Strauchsteppe nicht mehr zu unterscheiden (Nr. 16). Bei Aufstellung einer besonderen Formation der Dünenvegetation hat natürlich jene Übergangs-Vegetation außer Spiel zu treiben; in Beschränkung auf die Pflanzenwelt der eigentlichen, aus beweglichem Flugsand aufgebauten Dünen glaube ich eine *Euphorbia portulacoides*-, *Convolvulus Soldanella*-, *Rumex maricola*-Formation als gegeben betrachten zu müssen, welche aber, gleich der ihr wesensverwandten Krautsteppe, je nach Zahl und Art der beigemischten Stauden eine sehr verschiedene Ausprägung erfährt; innerhalb dieser wechselnden Pflanzendecke fehlen nicht Gruppen von Arten, welche mit Vorliebe zusammenhalten und so mehr oder weniger scharf umschriebene Associationen bilden.

6. Die Vegetation der Sümpfe und Teiche.

In einem Gebiete, welches der Entwickelung der Steppenvegetation einen so breiten Raum gestattet, kann naturgemäß von größeren Sümpfen nicht die Rede sein. Am ehesten werden noch in den Wäldern und im Grunde der von einem Bach oder Graben durchflossenen Schluchten sich Anfänge von Sumpfbildung finden. Solche morastigen Waldstellen sind durch *Drimys chilensis*, zahlreiche Myrtaceen, *Chusquea*, *Lomaria* und *Phegopteris* gekennzeichnet; von der Pflanzenwelt eines versumpften Bachufers giebt Nr. 21 eine Vorstellung; *Gunnera chilensis*, *Juncus procerus*, *Mimulus parviflorus* und local *Ranunculus chilensis* sind die hervorstechendsten Formen. Neben diesen in andersartige Vegetation eingesprengten Sümpfen, oder besser feuchten Stellen und Morästen giebt es nun aber auch selbständige Sumpfgebiete.

34. 22. Nov. 1891. Sumpfstrecke in einem Thal nördlich vom Rio Maule. *Malacochaete riparia* und *Typha angustifolia* soc., *Juncus Lesueurii* cop. greg., *Glyceria fluitans var. stricta* cop.$_2$, *Heleocharis* spec. cop.$_2$, *Rumex sanguineus* cop.$_2$, *Gunnera chilensis* cop.$_2$, *Senecio Hualtata* cop. greg., *Jussieua repens* cop. greg., *Sagittaria chilensis* cop. greg., *Mimulus luteus* cop., *Callitriche verna* cop., *Hedyotis uniflora* cop. greg. — In einiger Entfernung in einem Graben *Lilaea subulata*.

Diese Vegetation entspricht genau derjenigen, welche man an ähnlichen Localitäten im Binnenlande beobachten kann.

35. 10. Nov. 1893. Kleine Teiche bei der Stadt.

Am Rande *Azolla caroliniana* und *Jussieua repens*; im Wasser *Potamogeton* (*pusillus*?) soc. und *Chara* spec. cop.

Der Sumpf, der in Nr. 34 skizziert ist, wurde in dem regenreichen Jahre 1891 untersucht; in den folgenden, trockneren Jahren aber wurde es mir schwer, auch nur die Localität richtig wieder aufzufinden, denn von der üppigen Vegetation war überhaupt nichts zu sehen. Die Rhizome der genannten Sumpfpflanzen scheinen also, wie das ja auch anderwärts

beobachtet wurde, nur unter günstigen Verhältnissen zur Entwickelung zu kommen. Der unter Nr. 35 angegebene Teich trocknet im Sommer vollständig aus; seine Vegetation scheint in Form von Samen, resp. Sporen die Trockenperiode zu überdauern. — Schließlich sind noch Sumpfstrecken zu erwähnen an der Ostgrenze des Gebietes, wo Rio Maule und Rio Claro zusammenströmen; die Vegetation ist von Nr. 34 nicht wesentlich verschieden.

Neben jenen immerhin unbedeutenden Sümpfen existieren nun aber noch andere von beträchtlicher Ausdehnung, auf welche bereits in der geographischen Einleitung zu dieser Abhandlung kurz hingewiesen wurde. Es sind jene Sumpfstrecken, welche zwischen den Dünen nördlich vom Maule und der Küstencordillere sich einschalten und von den Wasseradern gespeist werden, welche von den Bergabhängen abfließend, vor ihrer Mündung versanden. Man bezeichnet diese Gebiete als »Pajonales« (Paja = Halm der Gräser und Binsen etc.) und fürchtet sie mit Recht, da ihr stellenweise aus losem, beweglichem Sande bestehender Untergrund das Durchreiten derselben gefährlich, wenn nicht unmöglich macht. Physiognomisch machen sie genau den Eindruck flacher, von *Scirpus lacustris* durchstandener Seen, nur dass thatsächlich ihre Vegetation aus anderen Elementen sich zusammensetzt.

36. a) 15. April 1892. Lagunen bei Junquillar: *Malacochaete riparia* soc. (ca. 2 m hoch), *Bidens chilensis* $cop._2$, *Jussieua repens* $cop._3$. Am Rande *Potentilla anserina*.

b) 20. Okt. 1894. Lagunen zwischen Junquillar und Putú. *Malacochaete riparia* soc., *Jussieua repens* cop. greg., *Myriophyllum spicatum* $cop._2$. An anderer Stelle mischt sich ein *Polygonum* (nicht blühend) ein, oder *Sagittaria chilensis*, oder *Mimulus luteus*. Auf den sie umgebenden Auen dominiert streckenweis ein *Tripolium*, mit *Ranunculus chilensis*, *Heleocharis* etc. — Die Formation der Pflanzenwelt, welche in diesen Pajonales verwirklicht ist, kann als die der *Malacochaete*- und *Jussieua*-Bestände bezeichnet werden.

7. Flora advena, Ruderalpflanzen, Cultur- und Ziergewächse.

In diesem Schlussparagraphen des beschreibenden Teiles soll die Pflanzenwelt des Gebietes abgehandelt werden, sofern sie direct oder indirect durch den Menschen beeinflusst ist.

Ich beginne zunächst mit Aufzählung der wichtigsten Arten, welche die Ruderalflora in den Straßen und Gräben der Stadt zusammensetzen; die besonders häufigen sind durch * gekennzeichnet. Es sind: *Ranunculus muricatus*, **Senebiera pinnatifida*, *Nasturtium flaccidum*, **Capsella bursa pastoris* (häufig mit *Cystopus candidus*), **Sisymbrium officinale*, *Brassica Napus*, **Arenaria media*, *Cerastium vulgatum*, *Modiola caroliniana*, *Malva nicaeensis* (meist mit *Puccinia Malvacearum*), *Medicago denticulata*, **Erodium cicutarium*, *E. moschatum*, *Oxalis lobata*, *Hydrocotyle bonariensis*, **Senecio*

vulgaris, *Sonchus* (*oleraceus*?), *Cotula coronopifolia*, *Baccharis pedicellata*, *Centaurea melitensis*, *Anthemis Cotula*, **Euphorbia peploides*, **Rumex pulcher*, **R. maricola*, *Polygonum aviculare*, *Roubieva multifida*, *Ambrina ambrosioides*, *Chenopodium murale*, *Euxolus caudatus*, *Urtica urens*, *Hordeum murinum*, *Paspalum dasypleurum*, *Bromus stamineus*, *Poa annua*. — In physiognomischer Beziehung ist von diesen Gewächsen wohl nur *Arenaria media* bemerkenswert durch ihren dichtstengeligen, rasigen Wuchs am Rande der Wege; die genannten *Rumex*-Arten, sowie *Anthemis Cotula* lenken die Aufmerksamkeit auf sich durch die Menge der Individuen. Wie man sieht, sind es in der Hauptsache ubiquitäre und südeuropäische Arten, welche die Ruderalflora bilden; da sie auch außerhalb des Bereiches der menschlichen Wohnungen eine stellenweise sehr große Rolle spielen, so ist in anderem Zusammenhange nochmals auf sie zurückzukommen.

Von eingeführten Culturpflanzen sind Gerste, Mais und Weizen, und unter den Obstbäumen Pfirsichbäume (leider sehr von der Kräuselkrankheit befallen), Kirschen, Birnen, Äpfel (seltener), Quitten und Weinstock zu nennen, letzterer zumal an den sonnigen Hängen des Maulethales und etwas landeinwärts cultiviert. Ferner in großer Zahl Orangen (meist schlechte Sorten), Citronen, Feigen, Wallnüsse, japanische Mispeln (*Eriobotrya japonica*), Kastanien und Oliven; *Anona Cherimolia* und *Lucuma ovata*, sowie *Punica granatum* geben wegen des maritimen Klimas kaum jemals Ertrag. Culturversuche mit *Rubus idaeus*, *Ribes Grossularia* und *R. rubrum* hatten negativen Erfolg. *Opuntia vulgaris* gedeiht außerordentlich üppig und gibt wohlschmeckendes Obst (Tuna). Von Zierbäumen sind in erster Linie zu nennen *Eucalyptus globulus* und *Araucaria excelsa*, welche das Vegetationsbild ebenso hervorragend als eigenartig beeinflussen; außerdem *Araucaria imbricata*, *Magnolia* spec., *Datura arborea*, *Pittosporum* sp., *Robinia Pseudacacia*, Platanen, Ulmen, seltener Eichen. Sehr häufig sind Pappeln und Trauerweiden, und eine große Anzahl schönblühender Ziersträucher: *Camellia japonica*, *Glycine sinensis*, *Spartium junceum*, *Calycanthus florida*; ferner eine große Zahl fast das ganze Jahr hindurch blühender Rosensträucher. *Boussingaultia* ist eine sehr häufig zu Verkleidung von Zäunen benutzte Schlingpflanze. Unter den krautigen Ziergewächsen ist erwähnenswert *Agave americana* und *Melianthus scaber; Dracunculus vulgaris* und *Zantedeschia aethiopica* entrinnen häufig, zumal die letztere, der Cultur. Von sonstigen Zierblumen sind als die häufigsten *Delphinium Ajacis*, *Pyrethrum niveum*, *Matthiola*, *Viola* etc. zu nennen. *Tropaeolum majus* ist dem milden Klima zu Folge eine ausdauernde Pflanze geworden.

Von einheimischen Nutzpflanzen lassen sich außer Kartoffel und Erdbeere etwa folgende nennen: Der Blütenschaft von *Puya coarctata* dient den Fischern als Kork, um ihre Netze schwimmend zu erhalten; *Greigia sphacelata* und *Typha angustifolia* liefern lange Blätter zum Flechten von Hüten und Matten, *Lardizabala*, *Boquila*, *Herreria* geben biegsame Stengel

zu Tauen; *Ugui* liefert die als Murtillas geschätzten Beeren, *Gunnera chilensis* giebt in ihren fleischigen, säuerlich schmeckenden Blattstielen den ärmeren Leuten ein frugales Gericht; *Agaricus campestris* und die obenerwähnte *Cyttaria Darwinii* sind als Pilze geschätzt. Die dicken Stengel von *Durvillaea utilis*, welche massenhaft auf allen submarinen Klippen wächst, sind unter dem Namen Ulte, die blattförmigen Verzweigungen derselben Alge als Cochayuyo, und eine Art *Ulva* als Luchi ein billiges und sehr gesundes, auch nach dem Innern ausgeführtes Nahrungsmittel der ärmeren und ärmsten Klassen der Bevölkerung. Von Medicinalpflanzen steht der auch in Europa gekannte Boldo (*Boldoa fragrans*) in hohem Rufe; im übrigen wird wohl jedes der zahlreichen aromatischen Gewächse von der Landbevölkerung als »muy medicinal« (sehr heilkräftig) in Anspruch genommen.

* * *

Es soll nunmehr meine Aufgabe sein, die bisher den einzelnen Formationen zugewandten physiognomischen und pflanzengeographischen Betrachtungen auf deren Gesamtheit anzuwenden. Es sollen die mit dem Wechsel der Jahreszeiten hervortretenden und einander ablösenden, das Gesamtbild der Vegetation wesentlich bedingenden Gewächse aufgezählt, und schließlich dem Vorhandensein etwaiger Vegetationslinien nachgespürt werden. Damit verbindet sich die Untersuchung darüber, welche Formationen als ursprüngliche, und welche als durch die menschliche Thätigkeit beeinflusste oder erst geschaffene zu gelten haben.

a. Die Träger des Vegetationsbildes in den einzelnen Jahreszeiten.

Der Beginn des Vegetationscyclus kann zweckmäßig mit dem Aufblühen der *Oxalis lobata* gerechnet werden; es erfolgt im April, nach Beendigung der sommerlichen Dürre, und erreicht im Mai seinen Höhepunkt. In dieser Zeit hat sich unter dem Einfluss der ersten Regen die bisher gelbbraune oder rotbraune, kahle oder mit verdorrten Resten der Vegetation bedeckte Steppe mit einem grünen Anfluge bedeckt; er besteht aus Keimpflanzen von *Erodium cicutarium*, *Lupinus microcarpus*, *Medicago denticulata*, sowie Blättern von *Scilla*, *Achyrophorus*, *Soliva*, *Briza* und anderen Gräsern. Während der Regenzeit selbst behält der Campo seine grüne, wenig von Blüten unterbrochene Farbe bei; hier und da tritt *Stenandrium dulce* (rosa) oder vom August ab *Anemone decapetala* (weiß oder blau) auf. Vom September ab bereichert sich das Bild mit jedem Tage; zunächst fallen die zahlreichen feuerroten Kronen des *Habranthus phycelloides* auf, zumal an den Bergabhängen; dann dominiert *Triteleia porrifolia* und im October und Anfang November, der Hauptblühezeit des Jahres, ist es unmöglich, einzelne besonders hervorstechende Gewächse namhaft zu machen. Aber schon um dieselbe Zeit geben sich die ersten deutlichen Anzeichen des

Vertrocknens und Absterbens der Vegetation auf besonders exponierten Punkten kund, zumal durch das Verschwinden der *Tillaea*-Arten und der *Poa annua*. In derselben Zeit, von Ende September oder Anfang October ab, haben sich die blattwechselnden Bäume (*Fagus obliqua*, Pappeln, Obstbäume) mit neuen Blättern und eventuell Blüten geschmückt. Von Ende October an nimmt der Blütenreichtum stetig ab; *Alstroemeria Ligtu* und *Habranthus chilensis*, local mit den Compositen *Triptilion spinosum* und *Cephalophora plantaginea*, geben ihm nochmals einen bis in den December hinein dauernden Blütenschmuck. Schließlich bleiben *Noticastrum Haplopappus*, *Madia sativa*, *Wahlenbergia linarioides*, *Cephalophora aromatica*, *Boisduvalia concinna* mit gelegentlichen Nachzüglern anderer Art die letzten blühenden Kräuter in dem sonst braungelb gewordenen Gebiet. Das Wiederauftreten der *Oxalis lobata* bezeichnet endlich den Eintritt der neuen Vegetationsperiode. In den mit zahlreichem Strauchwerk bestandenen Schluchten und in den Wäldern spielt sich dieser Wechsel weniger ausgeprägt ab; doch ist er, sowohl in der Staudenvegetation als auch in der Lebensthätigkeit der Holzpflanzen (Austreiben, Blühen, Reifen) deutlich nachweisbar. Im Großen und Ganzen stimmt das Vegetationsbild, wie es im Laufe der Monate sich abrollt, mit dem überein, welches Thode von den vier Jahreszeiten am Cap in einem sehr lesenswerten Aufsatz entworfen hat[1].

b. Pflanzengeographische Zonen innerhalb des Gebietes.

Während infolge der geringen Niveauunterschiede im Gebiete (0 bis ca. 800 m) eine verticale Gliederung der Vegetation nicht bemerkt werden konnte, machen sich in der horizontalen Verbreitung einige Zonen bemerkbar, welche teils in dem Gegensatz des maritimen Klimas an der Küste und des continentalen des Binnenlandes ihre Erklärung finden, teils aber auch, und das sind die wichtigeren, Florengebiets- oder gar Florenreichs-Grenzen darstellen. Erstere laufen ungefähr den Längen-, letztere gewissen Breitengraden parallel.

1. West-östliche Grenzlinien. Zunächst ergiebt noch eine Litoralzone, welche die auf den Dünengebieten und Felsabhängen ausschließlich[2] vorkommenden Arten umfasst. Felsenpflanzen sind durch +, Sandpflanzen durch ○ bezeichnet; fehlende Signatur giebt Vorkommen auf beiden Standorten an.

○ *Hexaptera Constitucionis*
○ *Schizopetalum maritimum*
○ *Astragalus procumbens* var. *a*
○ *Calandrinia arenaria*
Tetragonia expansa
+ *Arenaria rubra*
Mesembrianthemum chilense
+ *Echinocactus acutissimus*

1) Justus Thode, Die vier Jahreszeiten am Cap. Naturwiss. Wochenschrift 1892. Nr. 14 u. ff.

2) Dies »ausschließlich« ist natürlich zunächst nur relativ, mit Rücksicht auf das behandelte Gebiet gemeint.

+ *Griselinia scandens*
+ *Bahia ambrosioides*
+ *Erigeron myosotis*
+ *Haplopappus Berteroi*
+ » *scaposus*
Senecio Germaini
» *nigrescens*
Lobelia anceps (feuchte Felsen)
Selliera radicans (feuchte Felsen; Brackwasser)
Diplolepis Menziesii
○ *Calystegia Soldanella*
○ *Sorema paradoxa*
○ *Salicornia peruviana*
○ *Salsola Kali*
Polygonum chilense
○ *Rumex maricola*
○ *Chorizanthe paniculata*
○ *Euphorbia portulacoides*
+ *Adenopeltis colliguaya*
+ *Puya alpestris*
+ » *paniculata*
+ *Bromelia bicolor*
○ *Sisyrinchium arenarium*
○ *Distichlis* (3 Arten)
○ *Panicum d'Urvilleanum*
○ *Carex insignis.*

Im Gegensatz zu den vorstehend aufgeführten Arten befinden sich die folgenden, welche weiter nach dem Innern zu immer häufiger werden, aber die unmittelbare Nähe des Meeres fliehen. Es ist bereits auf Seite 15 darauf hingewiesen worden, dass viele derselben im Maulethale stromabwärts vordringen, während andere stromaufwärts vorwärts schreiten.

Berberis chilensis
Argemone mexicana
Fumaria media
Maytenus Boaria
Schinus dependens
Trevoa quinquenervia
Tricuspidaria dependens
Tropaeolum ciliatum
Acacia Cavenia
Cereus spec.
Betckea samolifolia
Blennosperma chilense
Chaetanthera binifolia
Eclipta erecta
Senecio Hualtata
Tagetes glandulifera
Eccremocarpus scaber
Collomia coccinea
Eritrichium fulvum
Pectocarya chilensis
Nicotiana acuminata
Stemodia chilensis
Mühlenbeckia chilensis
Laurelia aromatica
Salix Humboldtii
Sagittaria chilensis
Typha angustifolia
Equisetum giganteum.

2. Nord-südliche Grenzlinien. Von allgemeinerem pflanzengeographischem Interesse ist die Umschau nach den Arten, welche im Gebiete ihre Nord- oder Südgrenze erreichen. Denn bekanntlich werden von den Pflanzengeographen seit Poeppig die Grenzen zwischen dem chilenischen Übergangsgebiet und antarktischem Waldgebiet in eine Gegend verlegt, welcher unser behandeltes Gebiet ganz direct oder doch nahe zugehört. Ehe ich zu diesen Grenzbestimmungen Stellung nehme, scheint es mir zweckmäßig, die Liste der Arten zu veröffentlichen, welche nach meinen eigenen Beobachtungen und den mir zugänglichen Literaturangaben ihr Hauptverbreitungsgebiet im Süden Chiles (Valdivien etc.) haben, und den Rio Maule nordwärts nicht überschreiten. Wenn auch zweifellos Ungenauigkeiten in dieser Liste sich finden, so ist doch die Zahl der in ihr aufgeführten Arten so groß, dass sie die Zuverlässigkeit der aus ihr gezogenen Schlüsse nicht zu erschüttern vermögen.

♄ *Hydrangea scandens*
♄ *Weinmannia trichosperma*
♄ *Aralia laetevirens*
ち *Myzodendrum linearifolium*
♄ *Coriaria ruscifolia?*
♄ *Griselinia jodinifolia*
♃ *Nertera depressa*
♄ *Flotowia diacanthoides*
♄ *Mitraria coccinea*
♄ *Sarmienta repens*
ち *Theresa valdiviana*
♄ *Desfontainea Hookeri*
⊙ *Orthocarpus australis*
♄ *Lomatia ferruginea*
♄ » *dentata*
♄ *Boquila trifoliata*
♃ *Empetrum rubrum*
♄ *Fagus Dombeyi*
♄ *Podocarpus chilina*
♄ *Saxegothea conspicua*
♃ *Libertia tricocca*
♃ *Herreria stellata*
♃ *Greigia sphacelata*
♃ *Bromelia bicolor*
♃ *Hymenophyllum fuciforme*
♃ *Lomaria blechnoides.*

Von schwer zu unterscheidenden Arten von *Baccharis*, *Dioscorea*, den Myrtaceen[1]) und Gräsern dürfte vielleicht noch die eine und andere Art hinzukommen. Von den soeben aufgeführten Arten sind sämtliche Bewohner feuchter Wälder; nur *Empetrum rubrum* kommt, wie auch in Südchile, auf heideartigen Strecken vor. Ihre Verbreitung im Gebiete, als auf vorgeschobenem Posten, geben sie dadurch zu erkennen, dass sie, vielleicht mit Ausnahme von *Weinmannia* und besonders *Fagus Dombeyi* nur als mehr oder weniger hohe Sträucher sich finden — in Südchile werden viele von ihnen mächtige Bäume. Ferner entspricht ihrem Standorte an den Grenzen des Verbreitungsgebietes, dass sie nicht oder selten blühen: so *Greigia sphacelata*, *Griselinia jodinifolia*, *Mitraria coccinea* und *Aralia laetevirens*; andere sind sehr selten (*Hydrangea*, *Mitraria*, *Myzodendrum*, *Desfontainea*, *Saxegothea*, *Libertia tricocca* und *Hymenophyllum fuciforme*) oder nur auf einem sehr kleinen Bezirk gefunden. Unter Nr. 26 ist ein Waldbestand notiert und besonders interessante Arten aus der obigen Liste mit !! bezeichnet worden. — Gegenüber den 24 oben aufgezählten (oder mehr ?) Arten, welche vor dem Rio Maule Halt machen, stehen sehr wenige Holzpflanzen, welche an ihm ihre Südgrenze erreichen; sicher ist dies der Fall mit der Palme *Micrococcus chilensis*, weniger sicher mit *Salix Humboldtii*, und, wenn auch weitere Studien mehr Arten noch ausfindig machen sollten, so wird ihre Zahl doch wesentlich hinter den Südpflanzen mit Nordgrenze zurückbleiben.

Wenn nun auch der Maulefluss unzweifelhaft eine Grenzlinie für manche waldbildenden Bäume und deren strauch- und staudenartige Begleiter bildet — selbstverständlich nicht der Fluss an sich selbst, sondern durch die in seiner Umgebung verwirklichten klimatischen Verhältnisse, welche für gewisse Arten Grenzwerte der Existenzbedingungen darstellen — so ist er doch nicht die Nordgrenze für die Entwickelung geschlossener Wälder überhaupt. Von den in die Waldungen des behandelten Gebietes

1) Zumal von den Myrten, welche im nicht blühenden Zustand kaum auseinander zu halten sind, dürfte dies gelten.

als wesentliche Gemengteile oder charakteristische Begleiter eintretenden Arten[1]) reichen *Laurelia aromatica* und *Lapageria rosea* bis zum 34°, *Fagus obliqua* bis zum 33½°, *Villarezia mucronata*, *Guevina avellana*, *Aextoxicum punctatum*, *Lomatia obliqua* bis zum 33°, *Lardizabala biternata* bis zum 32½°, *Persea Lingue* bis zum 32°, *Aristotelia Maqui* bis zum 31½° und *Drimys chilensis* bis zum 31°. Nun ist die Grenze der einen Wald bildenden einzelnen Arten noch keineswegs identisch mit der Grenze des letzteren selbst, aber immerhin dürfte die letztere um den 34° herum gelegen sein; vermutlich in der Form, dass Wälder aus den soeben namhaft gemachten Arten sich auf besonders günstig gelegenen Punkten, z. B. in tiefen schattigen Schluchten der Cordilleren erhalten. Jedenfalls entspricht die von Grisebach[2]) citierte Angabe Darwin's nicht den thatsächlichen Verhältnissen, wonach die Wälder erst in der Breite von Concepción (36° 40′) beginnen; auch darf man ebenso wenig mit Poeppig[3]) die Polargrenze der Wälder an den Maulefluss rücken — sicherlich bedeutet aber der letztere eine scharfmarkierte Scheidelinie einer Wald f o r m a t i o n und es ist wohl möglich, dass auch Darwin's Angabe mehr dem veränderten Aussehen (als dem Auftreten einer anderen Formation) als einer absoluten Waldgrenze entspricht. Geht man von den südchilenischen Waldungen nach Norden, so sieht man ihre artenreichen Bestände mehr und mehr verarmen, z. T. ihre Arten auch durch andere sich ersetzen, und dieser Wechsel ist um so auffälliger, je mehr Glieder an der gleichen klimatischen Grenzlinie stehen bleiben. Wie aus der Liste auf Seite 28 hervorgeht, sind es 25 Species, die über den Maulefluss nach Norden nicht vordringen, diese Grenze also eine sehr scharf ausgesprochene. Sie fällt auch physiognomisch dadurch besonders ins Gewicht, dass von hier ab die immergrüne *Fagus Dombeyi*, zwar noch mit der blattwechselnden *Fagus obliqua* gemischt, als imposanter Waldbaum auftritt. Im einzelnen die Etappen der Entwicklung und Verbreitung der chilenischen Wälder zu verfolgen, ist in dieser Abhandlung nicht der Ort; ich werde auf Grund weiterer Studien eingehend auf diesen Gegenstand zurückkommen in dem der Gesamtdarstellung der chilenischen Flora gewidmeten Werkchen, welches in der »Vegetation der Erde in Einzeldarstellungen«, redigiert von Engler und Drude erscheinen soll.

Die Grenzen in der Verbreitung einiger Arten, welche Pissis[4]) aufgestellt hat (auch einiger von Gay bestimmten), konnte ich durch meine Befunde hier und da abändern. Dadurch wurden weiter nach Norden vorgeschoben die Arealgrenzen von

---

1) Nach Gay's Flora von Chile.

2) Grisebach, Vegetation der Erde. 1. Aufl. II. p. 476—477.

3) Poeppig, Reise in Chile, Peru etc. I. p. 324—325.

4) A. Pissis, Geografia física de la República de Chile. Paris 1875. p. 267 ff. Atlas tab. 23.

Anemone multifida	bisher bis 36° 40′	
Guevina avellana	» » 36°,	aber bereits von Gay richtig angegeben.
Podocarpus chilina	» » 36°	
Lomatia ferruginea	» » 38°	
Eugenia Temu	» » 38°	
Saxegothea conspicua	» » 38°	
Weinmannia trichosperma	» » 40°	*Griselinia*[1] *scandens*, bisher bis Concepción 36° 50′
Bromelia sphacelata	» » 37°	*Griselinia jodinifolia*, bisher bis Lota 37°
Pitavia punctata	» » 40°	*Empetrum rubrum*, bisher: Magellanes.

Dagegen aber werden weiter nach Süden ausgedehnt die Areale von

Jubaea spectabilis	bisher bis 34°
Schinus latifolius	» » 32°
Salicornia peruviana[2]	» 29°
Sorema paradoxa	» 29½°.

Vermutlich wird die Tabelle von Pissis auch in allen übrigen Grenzbestimmungen stark modificiert werden.

Aus den im Vorstehenden zum Abschluss gebrachten pflanzengeographischen Erörterungen ergiebt sich, dass das behandelte Gebiet jenem Grenzstreifen angehört, in welchem das chilenische Übergangsgebiet mit dem antarktischen Waldgebiet Grisebach's, oder dessen als valdivische Coniferenwaldregion von Drude[3]) bezeichnete nördliche Provinz. In Kraut- und Strauchsteppe herrscht das erstere, in den Wäldern das letztere vor. Die Bestimmung der Breite dieses Grenzstreifens liegt außerhalb der dieser Abhandlung gesteckten Ziele.

c. Geschichte der unterschiedenen Vegetationsformationen.

In diesem Paragraphen seien einige Andeutungen gestattet über die Frage, welche Formationen als natürliche, welche als durch menschliche Thätigkeit beeinflusste oder bedingte zu gelten haben, und ob Umwandlungen der einen in die andere, und zwar in welchem Sinne sich nachweisen lassen. Zunächst lässt sich wohl die Thatsache feststellen, dass Kraut- und Strauchsteppe (mit ihren Unterformen der Felsabhang- und Dünenvegetation) und die Wälder als natürliche ursprüngliche Vegetations-

1) P. Taubert, Revision der Gattung *Griselinia*. Bot. Jahrb. XVI. p. 386.
2) Ich habe sie im Süden noch bis 43° in Menge gesehen.
3) Drude, Handbuch der Pflanzengeographie. p. 534 u. 536.

formationen zu gelten haben. Von ihnen sind die Dünen und Felsabhänge auch die bis auf den heutigen Tag am wenigsten veränderten geblieben. Dagegen hat die Strauchsteppe an Areal gewonnen auf Kosten des Waldes; an den Abhängen des Maule, im Grunde der Schluchten habe ich oftmals die durch Stockausschlag umwucherten und verdeckten Reste gewaltiger Stämme gefunden, und wenn man bedenkt, dass der Ort nur gegründet wurde, weil einige daselbst angesiedelte Schiffsbauer in dem reichlichen und guten Bauholz Material für unabsehbare Zeit erblickten, so scheint allerdings die Entwickelung des Waldes früher quantitativ und qualitativ eine bessere gewesen zu sein. Die Krautsteppe und die lichtere Strauchsteppe haben weniger von ihrem ursprünglichen Areal verloren, dagegen hat sich die Krautvegetation durch die weidenden Tiere (Rinder, Pferde und Schafe) z. T. zwischen die unzugänglichen Dornbüsche zurückgezogen, teils ist sie dermaßen von fremden Elementen durchsetzt, dass sie alle originalen Züge verloren hat. Auf Seite 23, 24 sind die wichtigsten Ruderalpflanzen und unter ihnen auch einige genannt, welche die Krautsteppe an vielen Orten in Menge besiedeln. Hier und da beherrschen die gewaltigen Stauden von *Cynara Carduncu1us*, *Xanthium spinosum*, *Cirsium lanceolatum*, *Silybum marianum* vollständig die Vegetation; anderwärts lassen tausende und abertausende Individuen von *Erodium cicutarium* und von *Anthemis Cotula* keine andere Pflanze neben sich aufkommen. Am meisten modificiert sind einige Stellen der Flussaue des Maule kurz vor seiner Mündung, wo *Rhaphanus silvestris* und *Brassica Napus* mit etlichen anderen Eindringlingen sich so verbreitet haben, dass man vergeblich nach einem heimischen Gewächs sich umsieht. Als Curiosum mag schließlich ein geschlossener, einer Baumschule ähnlicher Bestand von hochwüchsiger *Datura* spec. erwähnt werden, welcher daselbst neuerdings sich angesiedelt hat. Um es kurz zusammenzufassen, so giebt es in der gesamten Kraut- und lichteren Strauchsteppe verhältnismäßig wenige Orte, wo nicht wenigstens ein *Erodium* der chilenischen Flora sich zugesellte. — Neuerdings ist das Gebiet vielfach in Ackerland umgewandelt worden.

II. Biologischer Teil.

In den physiognomischen Schilderungen des ersten Teiles konnten naturgemäß einige Andeutungen über besondere Lebensverhältnisse mancher Gewächse nicht gänzlich unterdrückt werden; z. B. waren die Schling- und Kletterpflanzen als wesentliche Begleiter der Wälder und Gebüsche in den Schluchten zu erwähnen. In diesem Kapitel sollen einige specielle Beziehungen zwischen Klima und Vegetation, sowie Einzelheiten in der Biologie der Blüten und Früchte zur Sprache kommen.

I. Die Beziehungen zwischen Klima und Vegetation.

Aus der geographischen Einleitung, sowie aus den speziellen Darstellungen des ersten Teiles lässt sich entnehmen, dass das Klima durch bedeutende Trockenheit, wenigstens während eines großen Teiles des Jahres, sich auszeichnet, sodass demgemäß auch Einrichtungen zur Herabsetzung der Transpirations-Verluste an den Pflanzen sehr häufig zu beobachten sein werden. In Hinblick auf zwei umfassende Arbeiten auf diesem Gebiete, welche vor kurzem erschienen sind[1]), unterlasse ich eine detaillierte Schilderung und Ausdeutung der betreffenden Organisationsverhältnisse, zumal da die Untersuchung von F. MEIGEN z. T. auf dieselben oder doch nahe verwandten Arten sich bezieht.

Unter den Holzgewächsen fällt zuerst die große Zahl der immergrünen Bäume und Büsche in die Augen. Das immergrüne Blatt ist zunächst ein unmittelbarer Ausdruck für eine durch günstige Lebensbedingungen unterhaltene lange Vegetationsdauer, vermag aber auch andererseits durch seine festere Structur den schädigenden Einflüssen energischerer Transpiration besser zu widerstehen[2]). Von blattwechselnden Holzpflanzen ist in erster Linie *Fagus obliqua* zu nennen; weniger wichtig sind *Myoschilos*, *Gochnatia*, außerdem aber giebt es eine Anzahl holziger Gewächse, welche je nach Individuen und speciellen Standortsverhältnissen mehr oder weniger vollständig sich entblättern; dazu gehören *Cestrum Parqui*, *Aristotelia Maqui*, *Psoralea glandulosa*. Von den aus Europa eingeführten Gewächsen folgen einige, wie Pappeln, Ulmen, Platanen, ihrer angestammten Eigenart; andere wie *Lonicera Periclymenum*, *Rubus discolor* und die Rosen werden immergrün; sogar Pfirsichbäume behalten gelegentlich das eine oder andere lebendige Blatt. Denselben einer lang anhaltenden Vegetationsdauer günstigen klimatischen Bedingungen, sowie dem absoluten Fehlen der Fröste ist es zuzuschreiben, dass die Ausbildung von Knospenschuppen vielfach gänzlich unterbleibt (*Boldoa*, *Lithraea*, *Myrtus*, *Guevina* etc.). Nur *Aristotelia Maqui*, *Fagus obliqua*, *Lomatia obliqua*, *Drimys* und *Ribes glandulosum* weisen deutliche Knospenschuppen auf. Von ihnen sind die von *Aristotelia* am einfachsten gebaut, indem sie breite Platten parenchymatischen Gewebes darstellen, deren äußere, dicke Epidermis mit Haaren bekleidet ist. Ein Gegensatz von äußeren und inneren Schuppen ist nicht wahrzunehmen. *Fagus obliqua* und *Ribes glandulosum* haben auswärts braune, pergamentartige, im Inneren weichhäutige Schuppen. Bei *Escallonia pulverulenta* kommt es zur Bildung eigenartiger Scheinknospen, indem die jungen Blätter an den Enden der Zweige vor ihrer Entfaltung zu

---

1) GÖBEL, Pflanzenbiologische Schilderungen. Die Vegetation der venezolanischen Paramos. 1891. FR. MEIGEN, Biologische Beobachtungen aus der Flora Santiagos in Chile. Botan. Jahrb. XVIII. p. 394. (1894).

2) GRISEBACH, Vegetation der Erde. 1. Aufl. I. p. 283—285.

einem soliden, kegelförmigen Körper verkleben; der Kitt rührt von den zahlreichen Blattdrüsen her und ergießt sich in den mit Haaren durchsetzten Raum zwischen den tütenförmig umeinander gerollten Blättern — als ob sie zum Zwecke der Anfertigung mikroskopischer Schnitte in einen durchsichtig erstarrenden Balsam eingebettet wären. Weitere Züge aus der Biologie der Bäume, die Periode und Ausgestaltung ihres Dickenwachstums sollen an anderer Stelle im Zusammenhang erörtert werden.

In der Krautvegetation ist das gegenseitige Mengenverhältnis und die Beschaffenheit der annuellen und perennierenden Gewächse bemerkenswert. Es giebt zunächst eine Anzahl kleiner und kleinster annueller Arten, welche ihr Leben von der Keimung bis zur Fruchtreife in einigen wenigen Wochen abspielen. Es sind *Tillaea* (4 Arten), *Pelletiera verna*, *Microcala quadrangularis*, *Micropsis nana*, *Facelis apiculata*, *Microseris pusilla*, *Oxalis clandestina*, *Alchemilla arvensis*, *Sagina chilensis*, *Lepuropetalum pusillum*, *Ophioglossum bulbosum*, *Soliva sessilis*, also 15 Arten; schließlich könnten noch einige Gräser zwanglos angeschlossen werden. Unter den perennierenden sind zwei Gruppen zu unterscheiden: Kräuter mit unterirdischer Zwiebel oder Knolle oder doch fleischigen Wurzelfasern, und solche mit sehr derbem Wurzelstock. Zur ersteren Gruppe gehören die Liliaceen, Amaryllidaceen, Dioscoreaceen, *Tropaeolum tricolor*, *Anemone decapetala*, *Cardamine tuberosa*, *Oxalis lobata*, *O. articulata*, *Ophioglossum bulbosum*; durch verdickte Wurzelfasern sind ausgezeichnet *Stenandrium dulce*, *Eryngium rostratum*, *Alstroemeria Ligtu* und mehrere Orchideen. Auffällig dicke Rhizome tragen *Phacelia circinata*, *Senecio chilensis*, *Plantago coriacea*, *Eryngium paniculatum*, *Geranium Berteroanum*, *Euphorbia portulacoides*, *Rumex* (mehrere Arten), *Oenothera acaulis*, *Menonvillea linearis*, *Asteriscium chilense*, *Chaetanthera serrata* etc. Mittels dieser unterirdischen Axen und Reservestoffbehälter überdauern diese Arten die Dürre des Hochsommers. — Rübenförmige Wasserspeicher, sofern sie nicht schon in den oben genannten fleischigen Wurzelfasern zu erblicken sind, finden sich bei *Valeriana hyalinorrhiza* und *V. integrifolia*, welche deshalb auch zu den am frühesten blühenden Arten dieser Gattung gehören; ferner besitzt *Tetilla hydrocotylifolia* blasig angeschwollene Stiele an den unteren Stengelblättern; diese verdickten Stellen sind von einem gleichförmigen, sehr saftreichen Parenchym gebildet.

Von sonstigen Trockenschutzeinrichtungen seien nun in aller Kürze die beobachteten Kategorien mit ihren wichtigsten Repräsentanten genannt. In dichte, weiße Wolle kleiden sich die zahlreichen *Gnaphalien*; verschiedene *Plantago*-Arten und *Dichondra repens* besitzen einen dichtanliegenden, schlichten, seidigen Überzug. Schuppenbedeckung ist seltener, findet sich aber sehr schön an den jungen Blättern und Trieben von *Aextoxicum*. Das Rollblatt und cylindrische Blatt sind vertreten durch *Empetrum rubrum*, *Margyricarpus setosus*, *Plantago coriacea* und *Senecio chilensis*. Ein Mechanismus bekannter Art zur Einrollung von Flachblättern zeigt sich an den Dünen-

gräsern *Hierochloa utriculata* und *Panicum D'Urvilleanum*; aber bemerkenswert ist, dass auch eine Dikotyle, *Polygonum chilense*, ihn besitzt. Diese der Küstenzone angehörende Pflanze besitzt ovale, sitzende Blätter von bifacialem Bau des Assimilationsparenchyms und wellig geriefte Epidermis; die Spaltöffnungen liegen in den Buchten. Die sehr vollständige Einrollung erfolgt durch Abwärts- und Einwärtskrümmung der Blattränder. Verringerung der Blattgröße ist gleichfalls häufig zu constatieren; sie verbindet sich oft mit Steilstellung, so bei *Godetia*, *Hypericum*, *Linum Chamissonis*, und findet ihren reinsten Ausdruck bei *Fabiana imbricata*. Eine andere Art der Verkleinerung der Blattfläche giebt sich in den mannigfachen und morphologisch ungleichwertigen Dornbildungen zu erkennen, obwohl schwerlich jedes Vorkommnis derselben mit Herabsetzung der Transpiration in Verbindung zu bringen ist. Ich glaube sie dann nicht in letztgenannter Weise als wirksam betrachten zu sollen, wenn sie mit sonstiger reichlicher Beblätterung des Gewächses vereint ist. So trägt z. B. der dicht beblätterte *Rhaphithamnus cyanocarpus*, eine strauchige Verbenacee, in seinen Blattachseln 2(—3) serial angeordnete Knospen, welche entweder beide zu Dornen oder eine zu einem Dorne, die andere zu einem Laubtriebe werden. Nur in der Blütenregion scheint die Dornbildung gänzlich zu unterbleiben. Da außerdem der Strauch sehr häufig in dem regenreichen Süden des Landes vorkommt, und zwar in geschützten Lagen, so darf man wohl kaum von partieller Unterdrückung des Laubes aus Gründen der gesteigerten Transpiration sprechen; dasselbe dürfte vielleicht von den Nebenblattdornen der strauchigen Composite *Flotowia diacanthoides* gelten, welche gleichfalls in Valdivien üppig gedeiht. Dagegen zeigen die verschiedenen *Colletia*-Arten, sowie *Acacia Cavenia* mit ihrem geringen oder fehlenden Blattwerk sich empfindlich gegen gesteigerte Transpiration. Die kleinen Blättchen der Colletien finden sich nur an den allerjüngsten Trieben, um nach kurzer Zeit wieder abzufallen. Diese Colletien sind bereits der Übergang zu den gänzlich blattlosen Pflanzen; es sind dies innerhalb des Gebietes (außer den Equiseten): *Ephedra andina*, *Diostea juncea*, *Retanilla Ephedra*[1]), Cacteen aus den Gattungen *Cereus* und *Echinocactus*. Auch *Sisyrinchium scirpiforme* schließt sich hier an. Neben den fleischigen Cacteen ist als Träger außerordentlich dicker, vollsaftiger, prismatisch-dreikantiger Blätter *Mesembrianthemum chilense* zu erwähnen.

Firniss-Überzüge auf den Blättern sind sehr häufig, zumal bei *Baccharis*- und *Escallonia*-Arten, und verdanken ihren Ursprung der Thätigkeit von besonderen Epidermisdrüsen. Der bloße Gehalt an ätherischem, stark-

---

1) Ein Beweis dafür, dass gleich den Colletien auch *Retanilla Ephedra* erst vor relativ kurzer Zeit blattlos geworden, ist darin zu erblicken, dass die Wurzeln eines Busches, der über dem Boden gänzlich von Feuer vernichtet war, Schösslinge mit grünen Blättern getrieben hatten, welche denen von *Colletia spinosa* sehr ähnlich waren.

riechendem Öl, wie er für sehr viele Holzpflanzen charakteristisch ist (*Boldoa*, *Drimys*, *Lithraea*, *Myrtus*, *Eugenia* etc.), wird von mancher Seite[1]) für eine Einrichtung gehalten, welche die Intensität der strahlenden Sonnenwärme mildert. Ich kann nicht beurteilen, welche Beweiskraft den dieser Anschauung zu Grunde liegenden Versuchen TYNDALL's zukommt, weil die mir zur Verfügung stehende Literatur keine Angaben über die specielle Anstellung der Versuche enthält, aber ich möchte glauben, dass bei irgendwie bewegter Atmosphäre jene als wirksam gedachte Dampfhülle eher zerstreut wird, als dass sie einen nennenswerten Grad von Dichte erreichen kann. Auch ist zu bedenken, ob nicht durch die bloße Diffusion mit der freien Atmosphäre eine sehr rasche Mischung und Verdünnung der Dämpfe ätherischen Öles stattfindet. Schließlich mag auch darauf hingewiesen werden, dass viele Bewohner feuchtwarmer Standorte der Tropen, z. B. die Zingiberaceen, reich an starkriechenden Stoffen sind; am bekanntesten ist der scharf aromatische Calmus, der als Sumpf- oder Wasserpflanze schwerlich besonderer Einrichtung zur Deckung resp. Verhütung der Transpirationsverluste bedarf. Es kann ja sein, dass in den letztgenannten Fällen der Gehalt an starkriechenden Stoffen eine andere Rolle spielt im Haushalt der Pflanze als in den ersten Fällen; immerhin wird aber wohl ein Zweifel an der Richtigkeit jener von HABERLANDT reproducierten Anschauung gestattet sein, bis sie von botanischer Seite einer erneuten Prüfung unterworfen worden ist. Möglicherweise ist es dem scharfen, oft brennend aromatischen Geschmacke mancher Arten zuzuschreiben, dass ihre Blätter so wenig von Insekten zerfressen sind; es ist hierbei auch die Steifigkeit und Härte dieser Organe zu bedenken, obwohl sie nicht immer die Insektenlarven abhält, wie ich an *Lomatia obliqua* beobachtete. — Wachs-Überzüge sind nicht häufig; sie finden sich auf der Unterseite der Blätter von *Cryptocarya* und den Bromeliaceen; die jungen Blätter von *Baccharis concava* sind von krümelig-körnigen (wohl wachsartigen) Massen bestäubt, die auch noch späterhin in den Vorhöfen der Spaltöffnungen sich erhalten.

Einige Stauden entwickeln Blätter und Blüten getrennt zu verschiedenen Jahreszeiten. *Sisyrinchium speciosum*, *Roterbe bulbosa*, *Conanthera bifolia*, *Habranthus chilensis* treiben ihre Blätter im Frühlinge und nachher im Sommer die Blütenschäfte, so dass diese sich direct aus dem nackten Erdreiche erheben, *Chloraea ulanthoides* bildet einen Übergang zu diesem Verhalten, indem ihre unteren Blätter sehr bald absterben.

Als weitere dem Trockenschutz dienende Einrichtung ist der polsterförmige Wuchs mancher Arten zu betrachten. Er findet sich an den Gebüschen der Litoralzone sehr häufig ausgeprägt als directe Folge der austrocknenden Wirkung des scharfen Südwindes, der die Entwickelung der terminalen und ihnen nahegelegenen axillären Knospen unterdrückt,

---

1) HABERLANDT, Physiologische Pflanzenanatomie. p. 325.

und als Correlationserscheinung das Austreiben tiefer gelegener Knospen veranlasst (siehe pg. 12 Nr. 16; pg. 27). Von Kräutern zeigen den rasigen Wuchs die folgenden: *Hypericum chilense*, *Linum Chamissonis*, *Chevreulia stolonifera*; von kleinen Sträuchern *Chorizanthe paniculata* und *Empetrum rubrum*. Auch Gräser sind hier zu nennen, vor allem *Danthonia chilensis*. Rosettenförmig gestellte Blätter, wie sie, allerdings in lockerer Anordnung, *Haplopappus Berterii* und *Erigeron Myosotis* tragen, wirken ebenso wie polsterförmig zusammengedrängte Stengel, indem sie zahlreiche windstille Zwischenräume zwischen den einzelnen Organen bilden. — Gelegentlich zeigen sich an ein und derselben Art mehrere Einrichtungen zur Herabsetzung der Transpiration. So schützt sich *Hypericum chilense* durch rasigen Wuchs und kleine, aufrecht gestellte Blätter; *Fabiana imbricata* durch fast schuppenförmiges Blattwerk und Firniss-Überzug auf demselben.

Über einige Pflanzen Chiles hat neuerdings E. Stahl[1]) einige biologische Annahmen gemacht, zu welchen ich hier Stellung nehmen möchte, da ich die betreffenden Gewächse jahrelang bei jeder Excursion vor Augen hatte. Es wird in der citierten Arbeit den Dioscoreen eine wasserableitende Träufelspitze zugeschrieben (wenigstens die von Jungner dem Blatt von *Dioscorea* gegebene Deutung anerkannt). Nun wachsen aber die windenden Dioscoreen so mitten in dem Blattwerk der von ihnen ergriffenen Stützen, dass sie wohl nur im Ausnahmefall überhaupt direct vom Regen getroffen werden; oder aber, sie legen sich, wenn sie im offenen Felde vorkommen, so dicht mit ihren alsdann auch noch fast horizontal gestellten Blättern dem Erdboden an, dass die den Träufelspitzen zugeschriebenen Wirkungen unmöglich werden. Übrigens fehlen solche Spitzen nach Stahl's eigener Meinung (Referat pg. 47) den allerniedrigsten Kräutern, — was also in Hinblick auf einige Dioscoreen nicht stimmt. Ferner wird in der mehr oder weniger korkzieherartigen Umwendung (Schraubenform) des *Alstroemeria*- und *Bomaria*-Blattes eine Einrichtung zur Schwächung des Regenschlages erblickt. Was *Bomaria Salsilla* betrifft, so wächst sie als Schlingpflanze so dicht im Gebüsch, dass sie kaum vom »Regenschlag« zu leiden haben wird. Während der Regenzeit ist sie außerdem noch so niedrig, dass sie gänzlich vom Gebüsch gedeckt wird, und wenn sie zur Blüte kommt, sind die intensiveren Regen bereits vorüber. Auch die *Alstroemerien*, wenngleich sie bereits zur Regenzeit ihre Blätter entwickeln, und oft auch an ganz offenen Standorten wachsen, sind dann noch so niedrig, dass sie kaum vom Regen beschädigt werden könnten. Übrigens sollte man meinen, dass, wenn Stahl's Anschauungen aus der hiesigen Vegetation sich begründen ließen, die genannten 3 Pflanzen gerade im regenreichen Süden Chiles besonders ansprechende Wohnplätze finden müssten, — aber gerade daselbst

1) E. Stahl, Regenfall und Blattgestalt. Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. XI. partie II. p. 98—182. Mir nur zugänglich im Referat: Bot. Jahrb. XVII. Literaturbericht p. 46.

fehlen sie. Inwieweit die Vegetation des antarktischen Urwaldes jenen Auffassungen entspricht, habe ich in meinem Bericht[1]) jener Reise darzulegen versucht.

Zum Abschlusse dieser Erörterungen noch einige Angaben über mikroskopische Details der auf Transpirationsschutz zielenden Einrichtungen. Ein Wassergewebe ist bei den beiden Monimiaceen *Boldoa* und *Laurelia* entwickelt, wenn auch nur in der Form einer mehrschichtigen Epidermis. Einen breiteren Raum nimmt es in den Blättern der Bromeliaceen ein; bei *Greigia sphacelata*, einer im Waldesschatten, zumal an feuchter Stelle wachsenden Pflanze, nahm es 28,1 % vom Gesamtquerschnitt ein; bei der auf dürrem, dem Sonnenbrande ausgesetzten *Puya coarctata* aber 61,5 %; außerdem ist das Blatt der letzteren mit tiefen Rillen versehen, in welchen die Spaltöffnungen liegen, während das der ersteren fast eben ist. Hinsichtlich des sehr entwickelten Wassergewebes von *Oxalis carnosa* verweise ich auf Tab. IX. Fig. 1 meiner früheren Abhandlung[2]). — Die Steifigkeit und Härte der lederartigen Blätter, welche am Anfang dieses Abschnittes erwähnt wurden, sind anatomisch durch das Zusammenwirken verschiedener Momente bedingt. Stets ist dabei beteiligt eine sehr dicke Cuticula der Oberseite, ev. auch der Unterseite, häufig ein dickwandiges und infolge dessen auch getüpfeltes Assimilationsparenchym (*Guevina*, *Griselinia*), und Bastbelege, welche wenigstens an den größeren Gefäßbündeln von der Epidermis der Ober- zu der der Unterseite sich erstrecken (*Lomatia obliqua*, *Cryptocarya Peumo*, *Lithraea*, *Margyricarpus*, *Podanthus* etc.). So entsteht ein festes, engmaschiges Fachwerk, in welches das dickwandige Chlorophyllparenchym sich einlagert. Dieser Construction ist es zuzuschreiben, dass die Blätter der genannten Holzgewächse auch nach tagelangem Liegen nicht schrumpfen: Deformationen der Gewebe, wie sie durch Wasserverlust bedingt werden, können überhaupt nicht so leicht zum Ausdruck kommen. Die Festigkeit des *Lomatia*-Blattes wird außerdem noch durch große, derbwandige Idioblasten erhöht. — Isolateraler Blattbau mit Pallisadenparenchym auf Ober- und Unterseite ist nicht sehr häufig; er findet sich bei den ziemlich vertical gestellten Blättern von *Colliguaya odorifera* und bei *Steripte corymbosa*; die Stomata befinden sich alsdann auf beiden Seiten. — Die Spaltöffnungen der mit Trockenschutzeinrichtungen versehenen Pflanzen liegen entweder in Längslinien auf der Unterseite (*Bromeliaceen*, *Margyricarpus*) oder besitzen einen deutlichen, windstillen Vorhof der Schließzellen; häufig ragen sie mit demselben über das Niveau der Epidermis heraus (*Haplopappus*).

Einen sehr eigenartigen Bau weisen die Blätter von *Sarmienta repens*

1) Vergleiche December- oder Januar-Lieferung (1894—95) der Anales de la Univ. Santiago.

2) Reiche, Zur Kenntnis der chilenischen Arten der Gattung *Oxalis*. Bot. Jahrbücher XVIII. p. 259.

und von *Roterbe bulbosa* auf. Erstere sind dickfleischig; das Chlorophyllparenchym ist nur auf die Oberseite beschränkt und gering entwickelt; unter ihm liegt eine es wohl zehnmal an Dicke übertreffende Schicht von chlorophyllfreiem Gewebe; in der Epidermis der Unterseite liegen die kleinen Stomata. Die Annahme, das farblose, umfangreiche Gewebe sei ein Wasserspeicher, lässt sich in Anbetracht des Vorkommens der Pflanze, epiphytisch in Waldungen, vielleicht nicht ausreichend stützen; die Frage dürfte sich aber in Südchile, wo *Sarmienta* häufig ist, entscheiden lassen. — Das Blatt von *Roterbe* ist der Länge nach schwach gefaltet und auf den vorstehenden Längsrippen geflügelt — es handelt sich also hier um eine Vergrößerung der assimilierenden Fläche.

Gegenüber den im Vorstehenden geschilderten Eigentümlichkeiten in der Organisation einiger Pflanzen muss aber ausdrücklich hervorgehoben werden, dass zahlreiche Gewächse in den angegebenen Punkten nicht oder nicht wesentlich vom Typus abweichen. So z. B. *Maytenus boaria*, *Senecio denticulatus*, *Sesbania macrocarpa*; auch *Aristotelia Maqui*; denn dass die eine und andere von ihnen behaarte Blätter trägt, kann nicht als besonderer Trockenschutz bezeichnet werden, da dies ja auch in jedem beliebigen anderen Klima vorkommt. Ebensowenig lassen sich durchgehende Beziehungen der sehr intensiven Insolation zum Bau des Assimilationsgewebes nachweisen. Von den gänzlich undifferenzierten, völlig gleichförmigen grünen Geweben in den Blättern von *Alstroemeria*, *Sorema*, denen sich *Haplopappus* sp. und *Maytenus boaria* anschließen, giebt es alle Übergänge zu deutlich in Schwamm- und Pallisadenparenchym geschiedenem Gewebe, mit dorsiventraler oder isolateraler Anordnung. Dazu kommt, dass die Träger der verschiedensten Constructionstypen mit einander an denselben Standorten, also unter den gleichen Insolationsverhältnissen vorkommen. Es beweist dies, dass die Aufstellung organographischer Progressionen, so berechtigt sie auch vom theoretisch-systematischen Gesichtspunkt ist, doch noch nichts über die größere und geringere physiologische Tauglichkeit entscheidet; denn ein *Alstroemeria*-Blatt mit seinem morphologisch niederen Typus des Assimilationsparenchyms functioniert offenbar nicht schlechter, als das von dem daneben stehenden *Colliguaya*-Busch mit seinem isolateralen Bau. Es gilt hier dasselbe, was von den Blumenformen zu sagen ist: Die einfachsten Typen, oftmals autogame oder gar kleistogame Blüten (*Cerastium vulgatum*, *Soliva* etc.) garantieren die Samenproduction nicht schlechter als complicierte Mechanismen, wie in der Blüte von *Tupa* oder den Orchideen.

2. Einige Eigentümlichkeiten der Strandpflanzen.

Sämlinge von *Euphorbia portulacoides* und *Polygonum chilense*, welche sich kaum einige Centimeter über die Erde erhoben, besaßen etwa 20 cm lange, senkrecht absteigende Wurzeln. Ähnlich dürften die Verhältnisse

bei *Schizanthus pinnatus*, *Sphaerostigma tenuifolium* u. a. liegen, und aus den Bewässerungsverhältnissen des Standortes sich erklären.

Die oft tief im Sande vergrabenen kriechenden Rhizome der Strandpflanzen grenzen sich gegen das umgebende Medium durch oftmals beträchtliche Korkmäntel ab. An dem fleischigen Stamme von *Euphorbia portulacoides* ist er 8—10 Zellreihen hoch; ähnlich verhalten sich *Sorema paradoxa*, *Rumex maricola*, *Astragalus procumbens*, *Calystegia Soldanella*; *Polygonum chilense*, dessen unterirdische Axe eines ausgiebigen secundären Dickenwachstums zu entbehren scheint, behält seine primäre Rinde. Das fleischige Rindenparenchym von *Mesembrianthemum chilense* bildet beim Absterben und Vertrocknen ein Pseudo-Periderm um die lebenden Elemente herum. Die im Sande vergrabenen Teile der Dünengräser *Distichlis* und *Panicum D'Urvilleanum* sind von glatter, glänzendweißer Beschaffenheit; sie rührt von einer festen, etwas verholzten Epidermis her, unter welcher weite Intercellularlücken liegen.

3. Besonderheiten der Blüten und Früchte.

Als pollenübertragende Insecten scheinen in erster Linie die Bienen in Betracht zu kommen, welche bereits seit langer Zeit im Lande eingeführt sind; sie umschwärmen massenhaft die Obstbäume, und besuchen von einheimischen Gewächsen besonders gern *Oxalis lobata* und *Azara celastrifolia*. Von chilenischen Insecten sind es die sehr großen Hummeln, welche Blüten sehr verschiedener Art nachgehen. Besonders honigreiche Blüten sind die von *Tupa* und *Puya*.

Hedyotis uniflora ist deutlich dichogam; in den langgriffeligen Blüten ragt der Griffel über die Mündung der Krone hervor, während die Staubblätter eingeschlossen bleiben; in den kurzgriffeligen findet das umgekehrte statt. Es scheint, dass die einzelnen Rasen nur Blüten einer Art tragen, doch finden sich die verschiedenen Rasen oft nicht weit von einander. *Anagallis alternifolia* hat ausgeprägt protandrische Blüten, in welchen schließlich der entwickelte Griffel die Antheren weit überragt. *Aristotelia Maqui* ist morphologisch zwitterig, im physiologischen Sinne aber zweihäusig. Die ♂ Blüten sind von hellgelber Farbe, größer als die ♀, besitzen zwei Kreise von Staubblättern und den Griffel kaum länger als jene. Die ♀ Blüten sind von gelbgrüner Farbe, haben nur einen Kreis von Staubblättern und den Griffel so lang oder länger als die Krone. Von *Pernettya furens* existieren zwei Arten von Stöcken, ♂ und einhäusige — soweit meine allerdings noch nicht ganz abgeschlossenen Untersuchungen reichen. An den einhäusigen Büschen sind einige Blüten der Trauben als ♂ (aber mit Ovarrudiment), und andere als ♀ entwickelt. Die ♂, dem Anscheine nach Zwitterblüten, haben die für die Gattung als typisch beschriebene Gestalt und Ausbildung, die ♀ entbehren gänzlich der Krone und haben entweder keine oder nur unbedeutend entwickelte Staubblätter. Der Griffel ragt

weit aus den das Ovar dicht umfassenden Kelchzipfeln hervor. Ich habe die gleiche Dimorphie der Blüten schon bei *Pernettya florida* und *Lebetanthus americanus* beobachtet und in den Analen de la Univ. Santiago (December 1894) darüber berichtet. *Dioscorea* ist zweihäusig, aber häufig umschlingen sich ♂ und ♀ Pflanzen so dicht, dass das Convolut ein einhäusiges Individuum darstellt; in solchen Fällen findet Bestäubung natürlich ausnahmslos statt. Die Blüten des aus Europa eingeschleppten *Rubus* (*discolor*?) sind meist unfruchtbar; ich glaube es damit erklären zu sollen, dass vielfach die Antheren gar nicht aufspringen; in Südchile scheint Fruchtbarkeit weit häufiger der Fall. — Die inneren Blätter der Rosetten vom *Bromelia bicolor* und *Rhodostachys litoralis* sind in den blühenden Stöcken leuchtend purpurrot gefärbt, so dass man unwillkürlich zu der Annahme verleitet wird, einen eclatanten Fall von einem extrafloralen Schauapparat vor sich zu haben. Doch wird dieser Auffassung der Boden entzogen durch die einfache Thatsache, dass die Blüten (wenigstens bei der genauer untersuchten *Rhodostachys*) autogam sind; logischer Weise kann aber doch von extrafloralen Schauapparaten nur bei streng xenogamen Blumen gesprochen werden, da nur bei ihnen die Anlockung von Kreuzungsvermittlern geboten ist. Ich fasse die Färbung dieser inneren Rosettenblätter einfach als ein Übergreifen der blauen oder roten Blütenfarbstoffe über die florale Region hinaus auf, wie wir dies z. B. an den reife Früchte tragenden Cymen von *Sambucus nigra* gewahren, wo nicht nur die Beeren, sondern meist auch ihre Stiele und die Gabelungen der Cyma dunkelpurpurn gefärbt sind. *Erodium cicutarium* findet sich nur mit actinomorphen, nie mit den auf Insektenbestäubung angewiesenen zygomorphen Blüten. — Wohlriechende Blüten sind nicht gerade häufig, ich nenne *Triteleia violacea*, *Leucocoryne alliacea*, *Spiranthes chilensis*, *Eugenia Bridgesii*; in schwächerem Grade *Azara celastrina*, einige *Baccharis*-Arten, *Boquila trifoliata*, *Luzuriaga erecta*. — Kleistogamie findet sich bei *Sagina urbica* und *Plantago virginica*, gelegentlich auch bei *Sagina chilensis*, *Calandrinia Landbecki* und *Microcala quadrangularis*.

Zweihäusig sind *Boldoa fragrans*, *Aextoxicum punctatum*, *Schinus latifolius* und *Lithraea caustica*, *Podocarpus chilena*, *Salix Humboldtii*, die *Baccharis*-Arten und etliche Stauden; zweihäusig mit Andeutung des anderen Geschlechtes *Ribes glandulosum* und *Aristotelia Maqui*. Dabei ist zu beobachten, dass (vielleicht mit Ausnahme von *Podocarpus*) die ♂ Individuen zahlreicher sind als die ♀. Anemophil sind die Cupuliferen, *Salix*, *Colliguaya*, die Coniferen und Gräser. Über die Verbreitungsmittel der Früchte seien folgende Angaben gestattet.

1. Verbreitung durch den Wind. Bei der großen Anzahl von Compositen und Valerianaceen spielt der Wind eine bedeutende Rolle für die Verbreitung vieler Arten; dem überaus heftigen Südwind ist es wohl zuzuschreiben, dass *Carduus*, *Cynara*, *Silybum* geradezu eine Landplage werden

können. Auffällig ist die rote Farbe des Pappus von *Proustia pyrifolia*, als an einem Orte vorkommend, wo sie für den Haushalt der Pflanze vollkommen belanglos ist. — Plattgedrückte, bezw. geflügelte Samen wurden notiert für *Herreria*, *Habranthus*, *Dioscorea*, *Quillaja*, *Puya*; Arten mit sehr feinen, feilspanartigen Samen sind zu finden unter den Orchideen, Juncaceen, Lobeliaceen und den Calceolarien.

2. Verbreitung durch Tiere. Hier sind in erster Linie zu nennen die sehr zahlreichen Haken- und Stachelfrüchte: *Acaena*, *Soliva*, *Bidens*, *Cynoglossum*, *Galium Aparine*, *Daucus*, *Torilis*, *Xanthium*, *Pectocarya*, *Medicago*. Von ihnen ist namentlich *Xanthium spinosum* unangenehm, welches, durch die Schafe verbreitet, ein fast unausrottbares Unkraut bildet. Von *Paronychia chilensis* gliedern sich zur Reifezeit die Blüten mit den umgebenden, nach verschiedenen Richtungen ausgespreizten und scharfstacheligen Deckblättern ab. Im Sommer sind manche Strecken der Krautsteppe so von stacheligen Früchten übersäet, dass mein Hund nach kurzer Zeit anfing zu hinken, weil er sich die Stachelfrüchte von *Medicago* und *Soliva* in die fleischigen Zehenballen eingetreten hatte. Besonders unangenehm ist *Soliva sessilis*; ihre Schließfrüchte gleichen einem minimalen *Limulus*-Krebse, dessen haarscharfer Schwanzstachel senkrecht nach oben gerichtet ist. — Beerenfrüchte sind außerordentlich häufig; bereits die 14 Myrtaceen allein stellen eine großes Contingent derselben. Ich unterlasse eine weitläufigere Aufzählung der ca. 30 Gattungen, weil die wenigsten ein besonderes Interesse bieten. Die Besiedelung steiler Felsen mit *Griselinia scandens* ist wohl den Vögeln zuzuschreiben, welche die reichlich producierten schwarzen Beeren aufsuchen; ihre Samen keimen sehr leicht. *Echinocactus acutissimus* trägt hell purpurrote, fleischige Früchte; bricht man sie ab, so fallen aus dem hohlen Innern die zahlreichen, kleinen Samen heraus; man darf sich wohl vorstellen, dass die Vögel, indem sie mit ihrem Schnabel diese Operation ausführen, die Aussäung der Pflanze an den unzugänglichsten Orten vornehmen. Fleischige Früchte, und zwar abweichend von den übrigen Arten der Gattung, trägt *Mesembrianthemum chilense*; sie scheinen vom Sande überschüttet, neben der sehr starken Vermehrung durch Seitentriebe die weitere Verbreitung der Art zu unterstützen.

Als Rollfrüchte möchte ich eine größere Zahl sehr verschiedener, mehr oder minder umfangreicher Früchte und Samen bezeichnen, welche, jedes speciellen Verbreitungsmittels bar, an dem Orte ihrer Entstehung liegen bleiben würden, wenn sie nicht durch Wasser oder Wind weiter geschwemmt oder gerollt würden: Ich rechne dazu *Guevina*, *Retanilla*, *Persea Lingue* (?, die Früchte sind sehr wenig fleischig); *Acacia Cavenia* (siehe Seite 20), *Tropaeolum tricolor*, *Convolvulus*. Die Samen von *Plantago* schwimmen vortrefflich auf dem Wasser, da in der Vertiefung auf der Innenseite (es dreht sich hauptsächlich um Arten mit zweisamigen Kapseln) eine Luftblase haftet, die als Schwimmapparat wirkt.

Besondere selbstthätige Mechanismen, welche der Verbreitung der Samen dienen, finden sich an *Erodium*, *Oxalis*, *Euphorbia* und *Cardamine*; sie bedürfen keiner besonderen Erörterung. Auch die großen, dreikantig prismatischen Kapseln von *Colliguaya* springen elastisch auf. Die fast im Boden verborgenen Kapseln von *Oenothera acaulis* scheinen in demselben ohne aufzuspringen zu verwittern; ebenso diejenigen von *Tetragonia expansa*.

4. Biologische Statistik.

Unter den im folgenden Capitel aufgezählten 660 Phanerogamen und Gefäßkryptogamen befinden sich 126 Holzpflanzen (Bäume, größere und kleinere Sträucher) und 533 Krautpflanzen, inclusive der 23 Gefäßkryptogamen. Diese Krautpflanzen setzen sich zusammen aus 147 einjährigen und 386 zweijährigen oder perennierenden[1]; unter letzteren sind 30 Arten mit Knollen oder Zwiebeln.

III. Liste der aufgefundenen Arten.

Im Folgenden gebe ich das Verzeichnis der beobachteten Arten.

Vorgesetztes ! bezeichnet physiognomisch wichtige Pflanzen. Die dem Namen nachfolgenden Signaturen ⊙ ♃ ♄ bedürfen keiner Erklärung, außer dass ♄ ganz allgemein für Holzpflanze gebraucht ist. Die Autorennamen sind weggelassen, sofern sie bereits im Catalogus von F. Philippi citiert sind.

Hymenophyllaceae (2).

1 *Hymenophyllum fuciforme* ♃ rar.
2 — *tunbridgense* ♃ rar.

Polypodiaceae (18).

3 *Adiantum chilense* ♃.
4 — *excisum* ♃.
5 — *scabrum* ♃.
6 — *subsulphureum* ♃.
7 *Pteris chilensis* ♃.
8 *Aspidium aculeatum* ♃.
9 — *coriaceum* ♃.
10 — *rivulorum* ♃.
11 ! *Phegopteris Poeppigii* ♃.
12 — *rugulosa* ♃.
13 *Cystopteris fragilis* ♃.
14 *Asplenium consimile* ♃.
15 — *magellanicum* ♃.
16 ! *Blechnum hastatum* ♃.
17 *Lomaria blechnoides* ♃.
18 ! — *chilensis* ♃.
19 *Gonophlebium californicum* ♃.
20 — *translucens* ♃.

Salviniaceae (1).

21 *Azolla magellanica* ⊙.

Equisetaceae (2).

22 *Equisetum bogotense* ♃.
23 — *giganteum* ♃.

Taxaceae (1).

24 ! *Podocarpus chilina* ♄.

Pinaceae (1).

25 *Saxegothea conspicua* ♄ rar.

Gnetaceae (1).

26 *Ephedra andina* ♄.

Potamogetonaceae (3).

27 *Potamogeton pusillus* ♃?
28 —? *tenuifolius* Phil. Iter tarap. 95.
29 *Zannichellia palustris* ♃.

---

1) Die Werte sind nur approximativ, da in einem subtropischen Klima die Entscheidung über Lebensdauer etc. oft schwer wird.

Juncaginaceae (2).

30 *Lilaea subulata* ♃ rar.
31 *Triglochin striatum* ♃.

Alismaceae (1).

32 *Sagittaria chilensis* ♃.

Hydrocharitaceae (1).

33 *Elodea chilensis* ♃.

Gramineae (46).

34 *Andropogon argenteus* ♃.
35 *Paspalum dasypleurum* ♃.
36 — *vaginatum* ♃.
37 *Panicum D'Urvilleanum* ♃.
38 *Setaria geniculuta* ⊙.
39 ! *Hierochloa utriculata* ♃.
40 *Stipa manicata* ⊙?
41 — *peucana* Ph. ex mscr.
42 *Nassella chilensis* ♃.
43 — *major* ♃.
44 *Piptochaetium* spec.?
45 *Polypogon crinitus* ♃?
46 *Agrostis exasperata* ♃.
47 — *nemoralis* ♃.
48 *Gastridium australe.*
49 *Relchela panicoides?*
50 *Aira caryophyllea* ⊙.
51 *Trisetum malacophyllum* ♃.
52 ! *Avena hirsuta* ⊙.
53 ! *Danthonia chilensis* ♃.
54 *Gynerium? quila* ♃.
55 *Phragmites communis* ♃.
56 *Rhomboelytrum rhomboideum* ♃.
57 *Melica laxiflora* ♃.
58 — *violacea* ♃.
59 ! *Distichlis maritima* ♃.
60 ! — *thalassica* ♃.
61 — *Volckmanni* ♃.
62 *Briza minor* ⊙.
63 *Poa annua* ⊙.
64 — *bonariensis* ♃.
65 — *?denudata?*
66 — *?fulvescens* ♃.
67 — *lanuginosa* ♃.
68 — *?stenantha* ♃.
69 *Glyceria fluitans* var. *stricta* ♃.
70 *Festuca robusta* ♃.
71 *Festuca sciuroides* ⊙.
72 *Bromus catharticus* ♃.
73 — *Trinii* ♃.
74 *Lolium arvense* Schrad. ⊙.
75 — *multiflorum* ♃.
76 — *temulentum* ⊙.
77 *Hordeum marinum* ⊙.
78 — *secalinum* ♃.
79 ! *Chusquea parvifolia* ♃.

Cyperaceae (24).

80 *Cyperus aristatus* ⊙.
81 — *bracteosus* ♃.
82 — *laetus* ♃.
83 — *vegetus* ♃.
84 *Scirpus* nov. spec. Bcklr. ex manuscr.
85 — *nigricans* ♃.
86 — *nodosus* ♃.
87 — *Reichei* Bcklr. ex manuscr. ♃.
88 — *setaceus* ⊙.
89 — *badius* ♃.
90 ! *Malacochaete riparia* ♃.
91 *Heleocharis acicularis* R. Br.
92[1]) — *hyalino-vaginata* Bcklr. ex manuscr.
93 — *melanocephala* ♃.
94 — *palustris.*
95 — *Reichei* Bcklr. ex manuscr.
96 — *striatula* ♃.
97 *Uncinia phleoides* ♃.
98 *Carex Berteroanus* ♃
99 — *bracteosa* ♃.
100 — *chilensis* ♃.
101 — *fuscula* ♃.
102 — *insignis* Ph. ex manuscr. ♃.
103 — *phalaroides* ♃.

Palmae (1).

104 ! *Micrococcus chilensis* ♄ rar.

Bromeliaceae (6).

105 ! *Bromelia bicolor* ♃.
106 ! *Greigia sphacelata* ♃.
107 *Rhodostachys litoralis* ♃.
108 ! *Puya alpestris* ♃.
109 ! — *coarctata* ♃.
110 ! — *paniculata* ♃.

---

1) Die mir von Herrn Böckeler gütigst zur Verfügung gestellten Diagnosen werden — unbeschadet der vom Herrn Autor sonst in Absicht genommenen Veröffentlichung — auch in den Anales de la Univ. publiciert werden.

Juncaceae (10).

111 ! *Juncus bufonius* ⊙.
112 — *capillaceus* ♃.
113[1] — a. *montevidensis* Buchenau.
114 — b. *chilensis*.
115 — *Chamissonis* ♃.
116 — *cyperoides* ⊙.
117 — *Dombeyanus* ♃. var. *elatus* Buchenau.
118 — *Lesueurii* ♃.
119 ! — *procerus* ♃.
120 *Luzula chilensis* ♃.

Liliaceae (15).

121 *Herreria stellata* ♃.
122 *Trichopetalum stellatum* ♃.
123 *Pasithea coerulea* ♃.
124 *Nothoscordum flavescens* ♃.
125 — *striatellum* ♃.
126 ! *Triteleia porrifolia* ♃.
127 — *violacea* ♃.
128 ! *Leucocoryne alliacea* ♃.
129 — *ixioides* ♃.
130 *Miersia chilensis* ♃.
131 *Gilliesia Gaudichaudiana* ♃.
132 — *monophylla* ♃ Reiche. Bot. Jahrb. XVI. 276.
133 ! *Scilla chloroleuca* ♃.
134 ! *Lapageria rosea* ♃.
135 *Luzuriaga erecta* ♃.

Amaryllidaceae (7).

136 *Habranthus chilensis* ♃.
137[2] *Phycella ignea* ♃.
138 ! *Alstroemeria Ligtu* ♃.
139 — *revoluta* var. ♃.
140 — *versicolor* ♃.
141 *Bomarea Salsilla* ♃.
142 ! *Conanthera bifolia* ♃.

Dioscoraceae (8).

143 *Dioscorea aristolochiifolia* ♃.
144 — *auriculata* ♃.
145 — *Bridgesii* ♃.
146 — *humifusa* ♃.
147 — *pedicellata* ♃.
148 *Dioscorea saxatilis* ♃.
149 *Epipetrum humile* ♃.
150 — *polyanthes* ♃. nov. spec.

Iridaceae (15).

151 ! *Herbertia coerulea* ♃.
152 ! *Roterbe bulbosa* ♃.
153 *Libertia coerulescens* ♃.
154 — *ixioides* ♃.
155 — *tricocca* ♃.
156 *Sisyrinchium arenarium* ♃.
157 — *chilense* ♃.
158 — *cuspidatum* ♃.
159 — *depauperatum* ♃.
160 ! — *graminifolium* ♃. var. *pumilum* ♃
161 — *leucanthum* ♃.
162 — *pedunculatum* ♃.
163 —? *scabrum* ♃.
164 — *scirpiforme* ♃.
165 ! — *striatum* ♃.

Orchidaceae (14?).

166[3] *Chloraea ulanthoides* ♃.
167 *Asarca odoratissima* ♃.
168 *Bipinnula mystacina* ♃. rar.
169 *Spiranthes chilensis* ♃.

Salicaceae (1).

170 *Salix Humboldtii* ♄.

Fagaceae (2).

171 ! *Fagus Dombeyi* ♄.
172 ! — *obliqua* ♄.

Urticaceae (2).

173 *Urtica magellanica* ♃.
174 — *urens* ⊙.

Proteaceae (4).

175 ! *Guevina avellana* ♄.
176 *Lomatia dentata* ♄.
177 — *ferruginea* ♄.
178 — *obliqua* ♄.

Loranthaceae (2).

179 *Loranthus heterophyllus* ♄.
180 ! — *tetrandrus* ♄.

---

1) Neu für Chile.

2) *Phycella ignea* Lindl. = *Hippeastrum Herbertianum* Baker dürfte mit *H. phycelloides* Baker und *H. bicolor* in eine Sammelart zu vereinigen sein. Ein »stigma minutely tricuspidate« ist von einem »stigma capitate« wohl nicht immer sicher zu trennen.

3) Außerdem noch 4—5 weitere Arten, deren annähernd sichere Bestimmung erst nach einer Revision der Gattung möglich ist.

Myzodendraceae (1).

181 *Myzodendrum linearifolium* ♄.

Santalaceae (3).

182 *Myoschilos oblonga* ♄.
183 *Quinchamalium gracile* ⊙.
184 — *majus* ♃.

Polygonaceae (12).

185 *Chorizanthe paniculata* ♄.
186 *Rumex Acetosella* ⊙.
187 — *crispus* ♃.
188 ! — *maricola* ♃.
189 ! — *pulcher* ♃.
190 — *sanguineus* ♃.
191 *Polygonum aviculare* ♃.
192 ! — *chilense* ♄.
193 — *hydropiperoides* ♃.
194 — *persicaria* ♃.
195 *Mühlenbeckia chilensis* ♄.
196 — *tamnifolia* ♄.

Chenopodiaceae (8).

197 *Ambrina ambrosioides* ♃.
198 — *denudata* ♃.
199 *Chenopodium album* ⊙.
200 — *ficifolium* ⊙.
201 — *murale* ♃.
202 ! *Roubieva multifida* ♃.
203 *Salicornia peruviana* ⊙. Einmal!
204 *Salsola Kali* ⊙.

Amarantaceae (1).

205 *Euxolus caudatus* ♃.

Phytolaccaceae (1).

206 *Ercilla volubilis* ♄.

Aizoaceae (2).

207 *Tetragonia expansa* ♃.
208 1) ! *Mesembrianthemum chilense* ♃.

Portulacaceae (7).

209 *Calandrinia arenaria* ♃.
210 —? *axilliflora* ⊙.
211 — *compressa* ⊙.
212 — *discolor* ♃.
213 — *Landbeckii* ⊙.
214 *Monocosmia corrigioloides* ⊙.
215 *Portulaca oleracea*, häufig verwildert.

Caryophyllaceae (18).

216 *Silene gallica* ⊙.
217 *Stellaria cuspidata* ♃.
218 — — var. β. ♃.
219 — *media* ⊙.
220 *Cerastium arvense* ♃.
221 — *cardiopetalum* ⊙.
222 — *vulgatum* ⊙.
223 *Sagina chilensis* ⊙.
224 — *urbica* ⊙.
225 *Arenaria brachyphylla* Phil. Anal. 1893. p. 762.
226 ! — *media* ♃.
227 — *palustris* ♃.
228 — *rubra* ♃.
229 *Spergula arvensis* ⊙.
230 *Spergularia angolensis* ♃. Phil. Anal. 1893. p. 771.
231 *Polycarpum tetraphyllum* ⊙.
232 *Corrigiola latifolia* ♃.
233 *Paronychia chilensis* ♃.

Magnoliaceae (1).

234 ! *Drimys chilensis* ♄.

Ranunculaceae (10).

235 *Anemone decapetala* ♃.
236 — *multifida* ♃.
237 *Ranunculus bonariensis* ⊙.
238 — *chilensis* ♃.
239 — *flagelliformis* ⊙.
240 — *minutiflorus* ♃.
241 — *miser* ♃.
242 — *muricatus* ⊙.
243 — *obtusatus* ⊙.
244 — *peduncularis* ♃.

Lardizabalaceae (2).

245 *Boquila trifoliata* ♄.
246 *Lardizabala biternata* ♄.

Berberidaceae (2).

247 *Berberis brachyacantha* Phil. spec. ined. ♄.
248 — *chilensis* ♄.

---

1) In den »Natürl. Pflanzenfamilien« III. 1. Abteil. b) p. 45 ist Chile nicht unter dem Areal der Gattung genannt. Die chilenische, durch ihre abweichende Fruchtbildung (Fr. nicht aufspringend, fleischig) höchst interessante Art findet sich im Litoral von Coquimbo (30°) bis Valdivia (40°).

Moniminaceae (2).

249 *Boldoa fragrans* ♄.
250 *Laurelia aromatica* ♄. rar.

Lauraceae (2).

251 ! *Cryptocarya Peumo* ♄.
252[1] ! *Persea Lingue* ♄.

Papaveraceae (2).

253 *Argemone mexicana* ⊙. rar.
254 *Fumaria media* ⊙. rar.

Cruciferae (15).

255 *Menonvillea linearis* ♃.
256[2] — *trifida* ♃.
257[2] — *virgata* ♃.
258[2] *Hexaptera Constitutionis* ♃. Phil. Anal. Univ. Sant. 1893. p. 335.
259 *Lepidium bipinnatifidum* ⊙.
260 — *spicatum* ⊙.
261 *Senebiera pinnatifida.*
262 *Sisymbrium officinale* ⊙.
263 ! *Brassica campestris* ⊙.
264 *Nasturtium flaccidum* ♃.
265 *Cardamine flavescens* ♃.
266 — *nasturtioides* ⊙.
267 — *tuberosa* ♃.
268 *Schizopetalum maritimum* ⊙.
269 *Capsella bursa pastoris* ⊙.

Crassulaceae (4).

270 *Tillaea Closiana* ⊙.
271 — *minima* ⊙.
272 — *peduncularis* ⊙.
273 — *Solieri* ⊙.

Saxifragaceae (11).

274 *Lepuropetalum pusillum* ⊙.
275 *Tetilla hydrocotylifolia* ♃.
276 *Francoa sonchifolia* ♃.
277 ! *Hydrangea scandens* ♄. rar.
278 *Escallonia Berteriana* ♄.
279 — *illinita* ♄.
280 — *leucantha* ♄.
281 ! — *pulverulenta* ♄.
282 *Escallonia revoluta* ♄.
283 — *rubra* ♄.
284 *Ribes punctatum* ♄.

Cunoniaceae (1).

285 ! *Weinmannia trichosperma* ♄.

Rosaceae (10).

286 *Quillaja saponaria* ♄.
287 *Kageneckia oblonga* ♄.
288 *Rubus? discolor* W. et K. ♄.
289 *Potentilla anserina* ♃.
290 *Geum chilense* ♃. Einmal!
291 *Alchemilla arvensis* ⊙.
292 *Acaena argentea* ♃.
293 — *ovalifolia* ♃.
294 — *trifida* ♃.
295 ! *Margyricarpus setosus* ♄.

Leguminosae (37).

296 ! *Acacia Cavenia* ♄.
297 *Cassia latopetiolata* ♄. rar.
298 — *stipulacea* ♃ bis ♄.
299 — *tomentosa* ♄.
300 ! *Sesbania macrocarpa* ♄.
301 — *tetraptera* ♄.
302 ! *Lupinus microcarpus* ⊙.
303 *Medicago denticulata* ⊙.
304 *Melilotus parviflora* ⊙. Eingeschleppt.
305 *Trifolium brevipes* ♃.
306 — *chilense* ♃.
307 — *depauperatum* ♃.
308 — *glomeratum*, neuerdings eingeschleppt.
309 — *filiforme*, wie vorige.
310 — *microdon* ♃.
311 — *physanthum* ♃.
312 — *repens*, cultiviert und verwildert.
313 *Hosackia subpinnata* ⊙.
314 *Psoralea glandulosa* ♄.
315 *Astragalus procumbens* ♃.
316 *Phaca acutidens* ♃. Phil. Anal. 1894. p. 16.
317 — *verticillata* ♃. Phil. Anal. 1894. p. 15.

---

1) Durch diese Art, welche leider in den »Natürl. Pflanzenfamilien« übersehen ist, werden die Verbreitungsgrenzen der Gattungen wesentlich erweitert, indem das pacifische Südamerika zwischen 32° und 43° s. Br. hinzukommt. Der Lingue, der Section *Alseodaphne* zugehörig, liefert in Südchile eine zum Gerben sehr geschätzte Rinde (Natürliche Pflanzenfam. III. 2. p. 114).

2) Beide Arten sind von *E. linearis* kaum specifisch verschieden.

318 *Glycyrrhiza astragalina* ♃.
319 *Adesmia? brachycarpa* ♃.
320 — *bijuga* ♄. Phil. Anal. 1884. p. 57. rar.
321 — *elegans* ♃.
322 ! — *Loudonia* ♄.
323 — *Medinae* Phil. spec. ined. ♃.
324 — *radicifolia* ♃.
325 *Vicia Berteroana* ♃.
326 — *nigricans* ♃.
327 — *valdiviana* ♃?
328 — *villosa* ♃, neuerdings eingeschleppt.
329 *Lathyrus debilis* ⊙?
330 — *epetiolaris* ♃.
331 — *gracillimus* nov. spec. ⊙?
332 — *pubescens* ♃.

Geraniaceae (5).

333 ! *Erodium cicutarium* ⊙.
334 — *malacoides* ⊙.
335 — *moschatum* ⊙.
336 *Geranium Berterianum* ♃.
337 — *Robertianum* ⊙.

Oxalidaceae (8).

338 *Oxalis articulata* ♃.
339 — *Berteroana* ⊙ rar.
340 ! — *carnosa* ♃.
341 — *corniculata* ⊙, ♃.
342 ! — *lobata* ♃.
343 — *micrantha* ⊙.
344 — *clandestina* ⊙.
345 ! — *rosea* ⊙.

Tropaeolaceae (2).

346 *Tropaeolum ciliatum* ♃.
347 ! — *tricolor* ♃.

Linaceae (2).

348 *Linum Chamissonis* ♃.
349 — *selaginoides* ♃.

Rutaceae (2).

350 *Ruta bracteosa* ♃, völlig eingebürgert.
351 *Pitavia punctata* ♄.

Polygalaceae (3).

352 *Monnina linearifolia* ♃.
353 *Polygala gnidioides* ♃.
354 — *thesioides* ♃.

Euphorbiaceae (9).

355 ! *Aextoxicum punctatum* ♄.
356 *Argyrothamnia Fridae* nov. spec. ♃.
357 — *tricuspidata* ♃.
358 *Colliguaya Dombeyana* ♄.
359 ! — *odorifera* ♄.
360 *Adenopeltis Colliguaya* ♄.
361 *Euphorbia Engelmannii* ⊙.
362 — *Peplus* ⊙. Eingeschleppt.
363 ! — *portulacoides* ♃.

Callitrichaceae (1).

364 *Callitriche verna* ⊙.

Empetraceae (1).

365 *Empetrum rubrum* ♄.

Anacardiaceae (3).

366 *Duvaua dependens* ♄.
367 *Schinus latifolius* ♄.
368 *Lithraea caustica* ♄.

Celastraceae (1).

369 ! *Maytenus boaria* ♄.

Icacinaceae (1).

370 *Villarezia mucronata* ♄.

Rhamnaceae (4).

371 *Colletia crenata* ♄.
372 ! — *spinosa* ♄.
373 *Retanilla Ephedra* ♄.
374 ! *Trevoa quinquenervia* ♄.

Vitaceae (1).

375 *Cissus striata* ♄.

Elaeocarpaceae (1).

376 ! *Aristotelia Maqui* ♄.

Tiliaceae (1).

377 *Tricuspidaria dependens* ♄

Malvaceae (4).

378 *Sphaeralcea obtusiloba* ♃.
379 *Modiola caroliniana* ♃.
380 *Malva nicaeensis* ♃.
381[1]) — *Reichei* Phil. Anal. 1893. p. 19. ♄.

Guttiferae (1).

382 *Hypericum chilense* ♃.

---

1) Nach Bestimmung von Herrn Prof. Dr. Schumann *Malvastrum capitatum* Cav

Violaceae (3).

383 *Viola capillaris* ♄.
384 — *maculata* ♃.
385 ! — *Portalesia* ♃.

Flacourtiaceae (3).

386 *Azara Bergii* Phil. Anal. 1893. p. 337. ♄.
387 — *celastrina* ♄.
388 — *integrifolia* ♄.

Loasaceae (3).

389 *Loasa? acerifolia* ♃.
390 — *micrantha* ♃.
391 — *triloba* ☉.

Cactaceae (3; ?).

392 ! *Cereus* spec.? ♃.
393 ! *Echinocactus acutissimus* ♃.
394 — *curvispinus* ♃.

Lythraceae (1).

395 *Lythrum Hyssopifolia* ☉, ♃.

Myrtaceae (14).

396 ! *Ugni Molinae* ♄.
397 ! *Myrceugenia Bridgesii* ♄.
398 ! — *ovata* ♄.
399 — *Pitra* ♄.
400 — *stenophylla* ♄.
401 *Eugenia Chequen* ♄.
402 — *ferruginea* ♄. rar.
403 — *leptospermoides* ♄. rar.
404 ! — *Luma* ♄.
405 *Myrtus Gayana* ♄.
406 ! — *Luma* ♄.
407 — *multiflora* ♄.
408 *Temu divaricatum* ♄.
409 *Tepualia stipularis* ♄.

Onagraceae (11).

410 *Jussieua repens* ♃.
411 *Epilobium denticulatum* ♃.
412 — *puberulum* ♃.
413 *Boisduvalia concinna* ♃.
414 *Godetia Cavanillesii* ☉.
415 — *dasycarpa* ☉.
416 — *tenuifolia* ☉.
417 ! *Oenothera acaulis* ♃.
418 — *Berteriana* ♃.
419 *Sphaerostigma tenuifolium* ☉.
420 ! *Fuchsia macrostemma* ♄.

Halorrhagidaceae (2).

421 *Myriophyllum? verticillatum* ♃.
422 ! *Gunnera chilensis* ♃.

Araliaceae (1).

423 *Aralia laetevirens* ♄.

Umbelliferae (21).

424 *Hydrocotyle asiatica* ♃.
425 ! — *bonariensis* ♃.
426 — *ranunculoides* ♃.
427 *Bowlesia? tenera* ☉.
428 — *tripartita* ☉.
429 *Asteriscium chilense* ♃.
430 *Mulinum cuneatum* ♃.
431 ! *Eryngium paniculatum* ♃.
432 — *rostratum* ♃.
433 *Sanicula liberta* ♃.
434 — *macrorrhiza* ♃.
435 *Conium maculatum* ♃. Eingeschleppt.
436 *Apium graveolens* ♃.
437 *Heliosciadium leptophyllum* ♃.
438 *Ammi Visnaga* ♃.
439 *Osmorrhiza Berterii* ♃.
440 *Foeniculum vulgare* ♃. Eingeschleppt.
441 *Crantzia lineata* ☉, ♃.
442 *Ligusticum Panul* ♃.
443 *Daucus hispidifolius* ☉.
444 *Torilis nodosa* ☉.

Cornaceae (2).

445 *Griselinia jodinifolia* ♄.
446 ! — *scandens* ♄.

Ericaceae (3).

447 *Pernettya angustifolia* ♄.
448 — *furens* ♄.
449 — *mucronata* ♄.

Primulaceae (2).

450 *Anagallis alternifolia* ♃.
451 *Pelletiera verna* ☉.

Plumbaginaceae (1).

452 *Armeria chilensis* ♃.

Gentianaceae (2).

453 *Erythraea chilensis* ☉.
454 *Microcala quadrangularis* ☉.

Loganiaceae (2).

455 *Buddleia globosa* ♄.
456 *Desfontainea Hookeri* ♄. rar

Apocynaceae (1).

457 *Elytropus chilensis* ♃.

Asclepiadaceae (5).

458 *Cynoctonum pachyphyllum* ♃.
459 — *myrtifolium* ♃. Einmal!
460 *Diplolepis Menziesii* ♃.
461 *Oxypetalum brevipes* ♃.
462 — *saxatile* ♃.

Convolvulaceae (9).

463 *Dichondra repens* ♃.
464 *Cressa truxillensis* ♃.
465 *Convolvulus arvensis* ♃.
466 — *dissectus* ♃.
467 — *geranioides* ♃. Phil. Anal. 1884. p. 61.
468 — *Hermanniae* ♃.
469 *Calystegia Soldanella* ♃.
470 *Cuscuta chilensis* ⊙.
471 — *corymbosa* ⊙.

Polemoniaceae (3).

472 *Collomia coccinea* ♃.
473 — *gracilis* ⊙.
474 *Gilia laciniata* ⊙.

Hydrophyllaceae (1).

475 *Phacelia circinnata* ♃.

Borraginaceae (10).

476 *Heliotropium paronychioides* ⊙.
477[1]) *Cynoglossum Azocarti* Phil. Anal. 1884. p. 62.
478 — *molle* ♃. Einmal!
479 — *paniculatum* ♃.
480 *Eritrichium foliosum* Phil. sp. ined. ⊙.
481 — *fulvum* ⊙.
482 ! — *procumbens* ⊙.
483 — *sessiliflorum* ⊙.
484 *Amsinckia angustifolia* ⊙.
485 *Pectocarya chilensis* ⊙.

Verbenaceae (8).

486 *Lippia nodiflora* ♃.
487 *Diostea juncea* ♄.
488 *Verbena bonariensis* ♃.
489 — *erinoides* ♃.
490 — *hispida* ♃.
491 — *litoralis* ♃.
492 — *sulphurea* ♃.
493 *Rhaphithamnus cyanocarpus* ♄.

Labiatae (11).

494 ! *Mentha piperita* (?). Eingeschleppt.
495 — *Pulegium.* Eingeschleppt.
496 *Gardoquia Gilliesii* ♄.
497 *Scutellaria rumicifolia* ♃. Einmal.
498 *Theresa valdiviana* ♄.
499 *Marrubium vulgare* ♃. Eingeschleppt.
500 *Stachys grandidentata* ♃.
501 — *ochroleuca* ♃.
502 — *sideritoides* ♃.
503 — *truncata* ⊙.
504 *Teucrium bicolor* ♃.

Nolanaceae (1).

505 ! *Sorema paradoxa* ♃.

Solanaceae (11).

506 *Solanum Alphonsi* ♃.
507 — *Gayanum* ♄.
508 — *tenerum* nov. sp. ♃.
509 ! *Datura Stramonium* ⊙. Eingeschleppt.
510 *Cestrum Parqui* ♄.
511 *Fabiana imbricata* ♄.
512 *Vestia lycioides* ♄.
513 *Nicotiana acuminata* ⊙.
514 ! *Nierembergia repens* ♃.
515 *Salpiglossis sinuata* ♃. rar.
516 *Schizanthus pinnatus* ⊙.

Scrophulariaceae (15).

517 *Verbascum* sp. ♃.
518 *Alonsoa incisifolia* ♃.
519 *Calceolaria cheiranthoides* nov. sp. ♃.
520 ! — *corymbosa* ⊙.
521 — *dentata* ♃.
522 ! — *integrifolia* ♄.
523 — *petiolaris* ♃.
524 *Mimulus luteus* ♃.
525 — *parviflorus* ♃.
526 *Stemodia chilensis* ♃. rar.
527 *Gratiola peruviana* ♃.
528 *Herpestis flagellaris* ♃. rar.
529 *Veronica peregrina* ⊙. Eingeschleppt.
530 *Orthocarpus australis* ⊙. rar.
531 *Euphrasia meiantha* ♃.

Gesneriaceae (2).

532 *Mitraria coccinea* ♄. } Nur an der Süd-
533 *Sarmienta repens* ♃. } grenze d. Geb.

Bignoniaceae (1).

534 *Eccremocarpus scaber* ♃. Einmal!

1) Scheint *C. paniculatum* sehr nahe zu stehen.

Acanthaceae (1).

535 ! *Stenandrium dulce* ♃.

Plantaginaceae (9).

536 *Plantago Candollei* ♃.
537 — *coriacea* ♃.
538 — *lanceolata* ♃. Eingeschleppt.
539 — *limensis* ⊙.
540 — *major* ♃. Eingeschleppt.
541 — *patagonica* ⊙.
542[1] — *tomentosa* Lam. ♃.
543 — *tumida* ⊙.
544 — *virginica* ⊙.

Rubiaceae (7).

545 *Hedyotis uniflora* ♃.
546 *Nertera depressa* ♃.
547 *Galium aparine* ♃.
548 — *Chamissonis* ♃.
549 — *cotinoides* ♃.
550 — *Relbun* ♃.
551 — *suffruticosum* ♃.

Valerianaceae (7).

552 *Betckea samolifolia* ⊙.
553 *Valeriana excelsa* nov. sp. ♃.
554 — *floribunda* ♃.
555 — *hyalinorrhiza* ⊙.
556 — *integrifolia* ⊙? Phil. Anales Univ. 1894. p. 742. rar.
557 — *foliosa* ♃. rar.
558 — *polemonifolia* ♃. rar.

Campanulaceae (5).

559 *Wahlenbergia linearioides* ♃.
560 *Lobelia anceps* ♃.
561 *Tupa Feuillei* ♃.
562 — *mucronata* ♃.
563 ! — *salicifolia* ♃.

Goodeniaceae (1).

564 *Selliera radicans* ♃.

Compositae (100).

A. *Tubuliflorae.*

565 *Eupatorium glechonophyllum* ♄.
566 ! — *Salvia* ♄.
567 *Steripha corymbosa* ♃.
568 *Solidago linearifolia* ♃.
569 *Haplopappus Berterii* ♃.
570 ! — *pectinatus* ♃.
571 —? *scaposus* ♃. rar.
572 *Tripolium majus* ♃. Nov. sp.?
573 — *uniflorum* ♃.
574 *Noticastrum Haplopappus* ♃.
575 *Erigeron myosotis* ♃.
576 — *spinulosum* ♃.
577 *Conyza Berteroana* ⊙.
578 — *chilensis* ♃?
579 — *myriocephala* ⊙.
580 ! *Baccharis concava* ♄.
581 — *eupatorioides* ♄.
582 — *longipes* ♄.
583 —? *Poeppigiana* ♄.
584 ! — *paniculata* ♄.
585 — *racemosa* ♄.
586 — *rhomboidalis* ♄.
587 ! — *rosmarinifolia* ♄.
588 — *sagittalis* ♃.
589 — *Solisi* ♄.
590 — *umbelliformis* ♄.
591 ! *Micropsis nana* ⊙.
592 *Filago gallica* ⊙.
593 ! *Chevreulia stolonifera* ♃.
594 *Gnaphalium alienum* ♃.
595 — *Berterianum* ♃.
596 — *Chamissonis* ♃.
597 — *citrinum* ♃.
598 — *foliosum* ⊙.
599 — *paniculatum* ♃.
600 — *phaeolepis* ⊙.
601 *Gamochaeta americana* ♃.
602 *Facelis apiculata* ⊙. 187.
603 *Helichrysum chilense* ♃.
604 *Xanthium macrocarpum* ⊙. Eingeschleppt.
605 ! — *spinosum* ⊙. Eingeschleppt.
606 *Podanthus ovalifolius* ♄.
607 *Eclipta recta* ⊙.
608 *Leptocarpha rivularis* ♃.
609 *Bidens chilensis* ⊙.
610 — *helianthoides* ♃.
611 — *leucantha* ♃.
612 *Galinsoga parviflora* ⊙.
613 *Madia sativa* ⊙.
614 ! *Bahia ambrosioides* ♄.
615 *Cephalophora aromatica* ⊙.
616 — *plantaginea* ♃.
617 *Blennosperma chilense* ⊙.
618 *Tagetes glandulifera* ⊙.
619 ! *Anthemis Cotula* ⊙.
620 ! *Cotula coronopifolia* ♃.

1) Bestimmt im Botan. Museum zu Berlin, in Gay's Flora nicht aufgeführt.

621 *Soliva sessilis* ⊙.
622 *Myriogyne elatinoides* ♃.
623 *Senecio chilensis* ♃.
624 ! *— denticulatus* ♄.
625 *— Germaini* ♃.
626 *— Hualtata* ♃.
627 *— nigrescens* ♃.
628 *— plantaginea* ♃.
629 *— rutaceus* ♃.
630 *— vulgaris* ⊙.
631 *Cirsium lanceolatum* ♃. Eingeschl.
632 ! *Silybum marianum* ♃. Eingeschl.
633 ! *Cynara Cardunculus* ♃.
634 *Centaurea melitensis* ♃. Eingeschl.
635 *Flotovia diacanthoides* ♄.
636 *Gochnatia rigida* ♄.
637 *Proustia pungens* ♄.
638 ! *— pyrifolia.*
639 ! *Mutisia spinosa* ♃.
640 *— subulata* ♃.
641 *Chaetanthera linifolia* ⊙.
642 *— moenchioides* ⊙.
643 ! *— serrata* ♃.
644 *— tenella* ⊙.
645 *Loxodon chilense* ♃.
646 *Triptilium euphrasioides* ⊙? ♃.
647 ! *— spinosum* ♃.
648 *Leuceria oligocephala* ⊙.
649 *— paniculata* ♃.
650 *Moscharia pinnatifida* ⊙.

B. *Cichorioideae.*

651 *Cichorium Intybus.* Selten, eingeschl.
652 *Microseris pygmaea* ⊙.
653 *Hedypnois cretica* ⊙ Willd. Neuerdings eingeschleppt.
654 *Achyrophorus apargioides* ♃.
655 *— chilensis* ♃.
656 *— Lessingii* ♃.
657 *— pumilus* ⊙. Ph. Anal. 1894. p. 323.
658 *— Scorzonerae* ♃.
659 *Sonchus fallax* ⊙.
660 *— oleraceus* ♃.
661 *Picrosia longifolia* ♃. Einmal!
662 *Macrorrhynchus Poeppigii* ⊙.
663 *— pterocarpus* ⊙.
664 *Hieracium chilense* ♃.

* * *

Es war beabsichtigt, auch die Meeresalgen aufzuführen, soweit sie die Klippen des Strandes besiedeln und während tiefer Ebbe bloßgelegt werden. Herr Paul Richter-Leipzig, welcher die Bestimmung der kleinen Sammlung freiwillig übernommen hatte, hat sie schließlich nicht ausgeführt.

Wie aus obiger Liste hervorgeht, sind 641 Phanerogamen und 23 Gefäßkryptogamen notiert worden. Fortgesetzte Beobachtungen würden diese Zahlen natürlich noch erhöhen, aber die gewonnenen Ergebnisse dürften genügen, um über das Mengenverhältnis ein Urteil zu gewinnen, in welchem die einzelnen Familien und Gattungen sich an der Zusammensetzung der Flora beteiligen. — Unter den 641 Phanerogamen treten an erster Stelle die Compositen mit 100 Arten auf (15,3%); dann folgen 2) die Gramineen mit 46, 3) die Leguminosen mit 37, 4) die Cyperaceen mit 24, 5) die Umbelliferen mit 21, 6) die Scrophulariaceen und Caryophyllaceen mit 18, 7) die Cruciferen, Iridaceen und die Liliaceen incl. Gilliesieen mit 15, 8) die Myrtaceen mit 14, 9) die Polygoneen mit 12, 10) die Labiaten, Saxifragaceen und Onagraceen mit 11, und schließlich 11) die Juncaceen, Ranunculaceen, Borraginaceen und Rosaceen mit je 10 Arten. Die übrigen Familien sind durch weniger als 10 Arten im Gebiete vertreten. — Von Familien, welche sonst in Mittelchile sich finden, fehlen gänzlich die Cucurbitaceen, Passifloraceen, Malesherbiaceen und Nyctaginaceen — wie man sieht,

sind es nur kleine, d. h. innerhalb Chiles überhaupt nur durch wenige Arten repräsentierte Gruppen; die Malesherbiaceen werden vielleicht schon besser unter die der Cordillere zugehörigen Familien gezählt.

Von den Gattungen sind durch mehr als 5 Arten vertreten die folgenden: *Baccharis* 11, *Sisyrinchium* 10, *Plantago* 9, *Trifolium*, *Senecio*, *Ranunculus*, *Oxalis* je 8, *Juncus* und *Gnaphalium* je 7, *Adesmia*, *Escallonia*, *Dioscorea*, *Carex*, *Heleocharis*, *Poa* je 6, *Calandrinia*, *Galium*, *Verbena*, *Calceolaria*, *Achyrophorus*, *Rumex* und *Scirpus* je 5.

Die Diagnosen zu den Manuscript-Namen Philippi's (*Adesmia Medinae*, *Epipetrum polyanthes*, *Carex insignis*, *Stipa pencana*) und Böckeler's (*Heleocharis hyalino-vaginata*, *Heleocharis Reichei*, *Scirpus* nov. sp., *Scirpus Reichei*), sowie die Diagnosen der in vorliegender Abhandlung als neu bezeichneten Arten (*Lathyrus gracillimus*, *Valeriana excelsa*, *Tripolium majus*?, *Argyrothamnia Fridae*, *Solanum tenerum*, *Calceolaria cheiranthoides*) werden im Zusammenhang mit anderen bisher noch nicht publicierten Diagnosen in den Anales de la Universidad de Santiago veröffentlicht werden.

Constitución, 12. November 1894.

Kräuter[1]) Norddeutschlands.

Von

Dr. F. Höck.

Gedruckt im Februar 1895.

Bei meinen Studien über die Waldflora Norddeutschlands fiel mir auf, wie gering die Zahl der eigentlichen Kräuter dieses Gebietes sei. Während sonst die Waldflora die Hauptmenge der ursprünglichen (d. h. mutmaßlich ohne Hilfe des Menschen zu uns gelangten) Pflanzenarten bildet, gilt dies für die echten Kräuter durchaus nicht. Dagegen spielen letztere in der »Flora advena« unseres Vaterlandes eine wichtige Rolle, wie z. B. eine Durchsicht der in diesen Jahrbüchern (VII, 343 ff.) enthaltenen Arbeit HELLWIG's über jenen Bestandteil unserer Flora zeigt. Denn von reichlich 300 in jener Arbeit genannten Arten von Culturunkräutern[2]) oder Ruderalpflanzen sind nur etwa 100 ausdauernd. Dies veranlasste mich zu einer Untersuchung der deutschen, besonders norddeutschen Kräuter, deren Hauptergebnisse, soweit sie von allgemeinem Interesse sein möchten, ich daher im Folgenden mitteile.

Dieser Arbeit habe ich von GARCKE's Flora von Deutschland die 15. Aufl.[3]) zu Grunde gelegt, da diese zur Zeit des Erscheinens von HELLWIG's

1) Diese Bezeichnung wende ich in Übereinstimmung mit vielen neueren Botanikern nur auf die einmal fruchtenden (hapaxanthen oder monocarpischen) Pflanzen an; im Gegensatz dazu sind die ausdauernden nicht holzigen Pflanzen Stauden genannt. Auch die Bezeichnung krautiger Wuchs ist hiernach nur auf echte Kräuter (Hapaxanthe) im Gegensatz zu den Perennen anzuwenden.

2) Diese bezeichne ich kurz als Unkräuter (im engeren Sinne), während ich in weiterem Sinne wohl auch die Ruderalpflanzen mit unter den Begriff fasse, da sich beide Gruppen durchaus nicht streng trennen lassen, wenn auch eine Trennung versucht ist. Viele derselben sind jetzt schon (meist wohl infolge der Cultur) in alle Erdteile eingedrungen, also **Kosmopoliten**; diese sind in den folgenden Verzeichnissen durch **fetten** Druck gekennzeichnet. Vgl. HÖCK, »Kosmopolitische Pflanzen« (Naturw. Wochenschr. 1893. Nr. 14), zu welchem Aufsatz hier viele Ergänzungen geboten sind. Hoffentlich ist es mir später vergönnt, auf die genauere Verbreitung dieser Pflanzen einzugehen.

3) Ich folge damit (wie schon in mehreren früheren Arbeiten) einer von DRUDE

Arbeit, auf welche ich vielfach zurückgehe, die neueste Flora Deutschlands war. Die Zahl der Ankömmlinge würde bei Benutzung der 16. Aufl. wohl größer, der Vergleich mit jener Arbeit aber weit schwerer möglich und das Gesamtresultat kaum wesentlich anders werden. Vor allem würde für die vorliegende Arbeit durch Benutzung der neuen Auflage nichts gewonnen, da die seit 1885 bei uns eingewanderten Pflanzen jeder Botaniker aus den den Berichten der Deutschen Bot. Gesellschaft beigegebenen Commissionsberichten[1]) für die Flora Deutschlands ersehen kann, deren alljährliche Vermehrung aber nur eine Bestätigung, nicht eine Widerlegung der hier niedergelegten Gedanken liefern würde.

Nach der 15. Aufl. von Garcke's Flora umfasst sein Gebiet 2492 Arten, die das Bürgerrecht[2]) erlangt haben. Von diesen sind kaum[3]) 700, also etwa 28% krautig. Von Interesse ist noch die Verteilung dieser auf die Hauptgruppen des Systems; denn außer den Gymnospermen umfassen (nach Garcke) auch die Gefäßkryptogamen[4]) nur ausdauernde Pflanzen, während die Dicotylen unter 1867 gegen 600, also 32—33%, die Monocotylen dagegen nur unter 547 etwa 80, also ungefähr 14% Hapaxanthe zählen[5]).

(Anleitung zur deutschen Landes- u. Volksforschung p. 204) vorgeschlagenen Methode, die vor allen Dingen den Vorzug gewährt, dass man das unnötige Autorenbeiwerk fortlassen kann, das bei Arbeiten wie der vorliegenden, wo an eine Kritik der Arten natürlich nicht zu denken ist, auch keinen Wert hat.

1) Der Obmann dieser Commission, Herr Prof. Ascherson, hat die große Güte gehabt, mich vielfach bei der Aufstellung der folgenden Listen, namentlich, soweit es sich um Arten handelte, die ich selbst nie oder selten beobachtet hatte, durch seinen Rat freundlichst zu unterstützen.

2) Die ohne Zahl genannten Pflanzen, worunter auch einige von Hellwig hinzugezogene, habe ich außer Acht gelassen, da wohl schwerlich eine derselben als ursprünglich im Gebiet zu betrachten ist.

3) Genaue Zahlen lassen sich nicht geben, da einerseits einige Arten thatsächlich hapaxanth und ausdauernd auftreten, wovon Beispiele genug in der Arbeit sich finden, andrerseits bei manchen die Ausdauer noch nicht sicher festgestellt ist. Im Übrigen vgl. Teil II. Die dort angegebenen Zahlen sind entschieden zu klein.

4) Mit Unrecht ist indes wohl *Salvinia* (auch noch in der 16., dagegen nicht mehr in der erst nach Fertigstellung des Manuscripts zu dieser Arbeit erschienenen 17. Aufl. von Garcke's Flora) mit ♃ bezeichnet; sie ist wohl wahrscheinlich, wie auch schon Luerssen, Ascherson, Potonié u. A. in ihren floristischen Arbeiten angeben, einjährig, wenn auch gerade neuerdings, wie mir Ascherson schreibt, die Sache dadurch wieder etwas zweifelhaft geworden ist, dass man beobachtet hat, dass die verwandte *Azolla* sich mehrfach an einzelnen Localitäten mehrere Jahre gehalten hat.

5) Ganz auffallend anders ist nach einer von mir an der Hand von Buchenau's Flora angestellten Berechnung dies Verhältnis für die ostfries. Inseln, wo unter 480 eingebürgerten Arten etwa 150 (also 31%), vor allem aber unter den Dicotylen mehr als die Hälfte, dagegen unter den Monocotylen nur reichlich ein Zehntel (die mit 2 Ausnahmen Gramineen) hapaxanth sind.

I. Statistische Übersicht über die norddeutschen Kräuter.

A. Sicher nicht in Norddeutschland heimische Kräuter.

Prüfen wir die von Garcke genannten Hapaxanthen, so finden wir darunter zunächst 3/4 Hundert, die sicher ohne die Cultur nicht unser Vaterland erreicht hätten, und die auch größtenteils, selbst wenn sie jetzt verwildert vorkommen[1]), doch in kurzer Zeit aus unserer Flora verschwinden würden, wenn die Cultur gänzlich aufhörte. Wir können sie daher bezeichnen als

1. Culturpflanzen.

Nigella ○damascena[2]), *Delphinium ○Ajacis*, **Papaver somniferum**, *Brassica Rapa* (?) und *○Napus*, *Sinapis alba*, *Raphanus ○sativus* (natürlich nur hierher gehörig, wenn nicht Culturform von *R. Raphanistrum*), **Linum ○usitatissimum**, *Erodium ○moschatum*[3]), *Lupinus ○luteus*, *L. ○albus*, *L. ○angustifolius*, *Trigonella ○foenum graecum*, *Melilotus ○coeruleus*, *Trifolium ○incarnatum*, *Ornithopus ○sativus*, *Vicia Faba*, *Ervum monanthus*, *Lens ○esculenta*, *Pisum ○sativum*, *Lathyrus sativus*, *Phaseolus vulgaris*, *Ph. multiflorus*, *Cucurbita Pepo*, *Cucumis sativus*, *Sicyos angulata*, *Petroselinum ○sativum*, *Pimpinella ○Anisum*, *Foeniculum ○capillaceum*, *Anethum ○graveolens*, *Anthriscus ○Cerefolium*[4]), *Coriandrum ○sativum*, *Dipsacus ○Fullonum*, *Madia sativa*, *Helianthus ○annuus*, *Anacyclus officinarum*, *Chrysanthemum ○coronarium*, *Calendula ○officinalis*, *Carthamus tinctorius*, **Silibum ○Marianum**, *Cnicus benedictus*, *Cichorium endivia*, *Tragopogon ○porrifolius*, *Lactuca sativa* (?)[5]), *Borrago ○officinalis*, **Nicandra ○physaloides**, *Nicotiana Tabacum*, *N. latissima*, *N. ○rustica*, **Datura ○Stramonium**, *Origanum Majorana* (krautig ?, auch ♃), *Satureja ○hortensis*, *Dracocephalum ○Moldavica*, *Beta vulgaris* (?)[6]), *Spinacia ○oleracea*, *Fagopyrum ○esculentum*, *F. tataricum* (wenn auch jetzt mehr Unkraut als Culturpflanze, so doch sicher nur durch die Cultur eingeführt), **Tithymalus ○Lathyris**, *Cannabis ○sativa* (fast eingebürgert, ähnlich vielleicht *Datura* und einige andere), *Allium Porrum* (?)[7]), *Zea Mays*, *Panicum ○miliaceum*,

---

1) Z. B. die mit ○ bezeichneten sämtlich in Brandenburg verwildert, doch wohl nicht eingebürgert. Vgl. Büttner, Flora advena marchica.

2) Natürlich nur verwildert in **allen Erdteilen.**

3) Bei den *Brassica*-Arten (vgl. auch C 2 δ) hält A. de Candolle (Ursprung der Culturpflanzen) die Ursprünglichkeit in unserem Gebiet für möglich, bei *Anthriscus Cerefolium* für unwahrscheinlich.

4) Wenn auch gar an Wegen, so doch meist nur verwildert. Nach Büttner (a. a. O.) allerdings auch »durch Wolle verschleppt«.

5) Wahrscheinlich von *L. Scariola* abstammend.

6) Wahrscheinlich von *B. vulgaris*. Vgl. Bot. Centralbl. XLVI. p. 6 ff., 73 ff. und 149 ff. sowie Ber. d. deutsch. bot. Ges. X. p. (63).

7) Nach Irmisch sowie Grenier-Godron ♃, nach Wredow (Gartenfreund) ⊙. Wahr-

Setaria ○italica, **Phalaris ○canariensis**, *Avena ○brevis*, *A. ○sativa*, *A. ○orientalis*, *A. nuda*, *Triticum vulgare*, *T. polonicum*, *T. Spelta*, *T. dicoccum*, *T. monococcum* (letztere beiden wohl nur im gebirgigen Teil Deutschlands), *Secale ○cereale*, *Hordeum*[1]) *vulgare*.

Also 59 Dicotylen und 16 Monocotylen.

Gleich diesen Pflanzen haben unstreitig viele Unkräuter und Ruderalpflanzen nur dem Menschen ihre Einführung in unser Gebiet zu verdanken; doch lassen sich diese von den vielleicht heimischen, aber ähnlich vorkommenden nicht so einfach sondern. Da indes in der Beziehung schon eine Sichtung durch Hellwig vorgenommen ist, will ich der Kürze halber die von ihm als »nicht heimisch« bezeichneten herausheben, um daran dann andere, vermutlich in Beziehung auf das Heimatrecht ihnen gleichstehende anzuschließen. Bei den von Hellwig als vermutlich nicht heimisch bezeichneten verweise ich der Kürze halber, soweit ich nicht anderer Ansicht bin, für die Begründung auf seine Arbeit durch die von ihm benutzten Zeichen:

U × nur auf Culturboden vorkommend
U ○ ebenfalls auf Ackerterrain, aber selten und sporadisch, nicht zu unserer Flora gehörig.
R × echte Ruderalpflanzen
R ∼ nur auf Ruderalplätzen und Äckern
R ○ entschieden fremden Ursprungs.

Dagegen nehme ich bei den von ihm mit U + oder R + bezeichneten Arten, da sie auch auf weniger von Menschen beeinflusstem Boden vorkommen, immer eine Untersuchung vor, bezeichne diese letzteren als heimisch scheinende im Gegensatz zu ersteren, den mutmaßlich nicht heimischen[2]).

Im Anschluss an Büttner (a. a. O.) teile ich letztere ein in 1) Unkräuter, d. h. Pflanzen des bearbeiteten Bodens, 2) Ruderalpflanzen, d. h. Pflanzen des Schuttlandes, der Zäune, der Dörfer und Vororte, 3) Pflanzen, die zu beiden Gruppen zu zählen sind. Vorher aber scheint es mir passend, da sich die Untersuchung wesentlich nur auf N.-Deutschland beziehen soll, noch eine Gruppe von Pflanzen als sicher nicht heimisch auszuschließen, nämlich diejenigen, welche von Garcke nur aufgenommen, da sich seine Flora

---

scheinlich von perennierenden Formen abstammend und bisweilen durch Cultur hapaxanth, d. h. ⊙ werdend, dadurch, dass sie keine Brutzwiebeln bildet. (Vgl. Lindemuth, Verh. d. preuß. Gartenbauvereins 1892 und Hoffmann, Bot. Ztg. 1875, 601 ff.)

1) Zu dieser etwas inconsequenten Auffassung des Artbegriffs bei *Triticum* und *Hordeum* bin ich durch den genauen Anschluss an Garcke getrieben. Vgl. dazu meine Arbeit über »Nährpflanzen Mitteleuropas«. Stuttgart 1890.

2) Ersteren schließe ich auch einige vielleicht besser unter A 2 zu rechnende, aber nicht von Hellwig als solche genannte Arten an.

auch auf die deutschen Mittelgebirge und die voralpine Hochfläche erstreckt, also die ganz auf Süd- und Mitteldeutschland beschränkten oder wenigstens in Norddeutschland nur vereinzelt oder doch nicht fest angesiedelt vorkommenden Arten, die wir also bezeichnen können als:

2. In Norddeutschland fehlende oder doch nicht fest angesiedelt vorkommende[1]) Arten.

†*Adonis auctumnalis* $U_{\times}$ (nur verwildert oder verschleppt), *Ceratocephalus falcatus* (nur Ackerunkraut), **C. orthoceras* (nur 1868 einmal in Berlin gefunden), *Papaver hybridum* $U^{\times}$, *Glaucium corniculatum*, *Hypecoum pendulum* $U_{\bigcirc}$, *Fumaria parviflora* (höchstens im Rheingebiet etwas in die Ebene hineinreichend, sonst ganz vereinzelt verschleppt; vgl. HELLWIG, a. a. O.; BÜTTNER a. a. O.), *F. rostellata* $U_{\times}$ (desgl. in Oberschlesien), †*F. densiflora* $U_{\bigcirc}$, †*F. capreolata* $U_{\bigcirc}$ (auch auf Ballast), *F. muralis* $U_{\bigcirc}$ (nach ROTH[2]) atlantisch), *Platycapnos spicatus* $R_{\bigcirc}$, *Arabis auriculata*, *A. ciliata*, *A. Turrita*, **Sisymbrium austriacum*, *Braya supina* (nur an feuchten[3]) Orten), **Erysimum canescens* (erst neuerdings eingeschleppt, wenn auch schon in Holstein an mehreren Orten beobachtet), *E. odoratum* (angeblich in Westpreußen beobachtet), **E. repandum*, *E. crepidifolium* (angeblich bei Danzig beobachtet), **E. orientale* $U_{\times}$ (gleich vorigem für Danzig angegeben), *†*E. austriacum* (nur Unkraut), **Brassica incana* (vereinzelt eingeschleppt in der schlesischen Ebene und bei Frankfurt a/O.), *Sinapis Cheiranthus*, *†*Erucastrum*[4]) *Pollichii* $U_{\times}$ (in Norddeutschland sicher fremd), **Diplotaxis muralis* $U_{\times}$ (desgl.), *D. viminea* (Norddeutschland wohl nur bei Cleve[5]) erreichend), *Alyssum petraeum* $R_{\bigcirc}$, †**A. campestre*, *Thlaspi alliaceum* (nur auf Äckern), *Th. perfoliatum* (verschleppt, vielleicht stellenweise schon seit lange), *Iberis intermedia*, **Lepidium graminifolium* (Ruderalpfl.), *Hutchinsia petraea* (die Vorkommnisse im Wesergebiet gehören sämtlich dem Gebirgsland an), *Capsella procumbens* (s. C 2 ε),

1) Also gleich ersteren in Norddeutschland sicher nicht heimisch. Die ähnlich (d. h. nicht fest angesiedelt) in Süd- und Mitteldeutschland vorkommenden Arten sind mit †, die auch adventiv vorkommenden mit * bezeichnet.

2) Die Pflanzen, welche den atlantischen Ocean auf der Westküste Europas begleiten. Berlin 1883. 52 pgg. 8⁰. Auf Angehörige dieser Gruppe komme ich weiter unten zurück, hebe sie daher hier schon hervor.

3) Gleichfalls aus unten zu erörternden Gründen hervorgehoben.

4) Gattung südwesteuropäisch (vgl. HELLWIG a. a. O.).

5) Selbst wenn an solchen dem Gebirgsgebiet nahe liegenden Gebietsteilen wie von schon genannten Arten *Fumaria parviflora* und *rostellata* sich eine gewisse Constanz in der Festhaltung der Örtlichkeit zeigen sollte, sind die Pflanzen meist hier eingereiht, da sie doch wahrscheinlich erst neuerdings vom benachbarten gebirgigen Teil hierhin vorgedrungen. Nur wo sich ein zu zähes Festhalten der Örtlichkeit zeigte (vgl. z. B. unten *Androsace septentrionalis*), so dass ein selbständiges Eindringen vor langer Zeit annehmbar, wurde eine Ausnahme gemacht. In solchen zweifelhaften Fällen gab mir der Rat des Herrn Prof. ASCHERSON als eines der besten Kenner unserer Flora meist den Ausschlag.

Myagrum perfoliatum* $U_{\times}$ (in Norddeutschland vereinzelt eingeschleppt), *Calepina Corvini*, **Bunias Erucago* (vereinzelt eingeschleppt, z. B. bei Berlin und Stettin), **Rapistrum rugosum* $U_{\times}$ (in Norddeutschland nur verschleppt), *Silene conoidea* $U_{\bigcirc}$, *S. linicola* $U_{\times}$, *S. Armeria* (in Norddeutschland nur verwilderte Zierpfl.), *Alsine Jacquini*, *Althaea hirsuta* $U_{\bigcirc}$, *Geranium rotundifolium* $U_{\times}$, *G. Bohemicum* (entweder verschleppt oder Relict[1]) früherer Perioden, da nur ganz isoliert auftretend), *G. lucidum* (erst seit einigen Jahrzehnten in Norddeutschland, doch vielleicht stellenweise fest angesiedelt), †Medicago Aschersoniana* (anscheinend immer von neuem mit afrikanischer Wolle eingeschleppt, z. B. bei Luckenwalde seit mehreren Jahren fast immer an anderen Orten in der Nähe von Wollresten, aber anscheinend sich nicht an den gleichen Orten dauernd erhaltend), **M. hispida* $U_{\bigcirc}$ (ähnlich wie vorige [z. B. auch von mir bei Luckenwalde beobachtet], doch nach Garcke auch unter Getreide), ***M. arabica** (desgl. wie *M. Aschersoniana*), †*M. rigidula* (desgl.), *Trigonella monspeliaca*, †**Melilotus parviflorus*, *M. gracilis* (wohl nur um Aachen verwildert gefunden), *Trifolium scabrum*, *T. parviflorum*, **Vicia lutea* $U_{\times}$, *Ervum gracile* (wesentlich auf Äckern), *E. Ervilia* $U_{\bigcirc}$, *†*Lathyrus Aphaca* und †*hirsuta* $U_{\times}$, †*Portulaca oleracea*, †*Claytonia perfoliata* (sicher aus Amerika eingeführt, aber schon häufiger beobachtet), †*Polycarpon tetraphyllum* $U_{\bigcirc}$, *Crassula rubens* $U_{\times}$, *Sedum Cepaea* (bei Halle, allerdings auch im Diluvium, doch nach A. Schultz jetzt fraglich), *S. atratum*, *S. annuum*, *Trinia glauca*, †*Ammi maius*, **Bupleurum rotundifolium* $U_{\times}$, *Seseli glaucum*, *Angelica pyrenaea* (nach Koch ♃, nach Grenier-Godron ⊙), *Heracleum montanum*, **Orlaya grandiflora* $U_{\times}$, *Caucalis leptophylla* $U_{\bigcirc}$, **Turgenia latifolia* $U_{\times}$, *Torilis infesta*[2]) $U_{\times}$, *Bifora radians* (nur U), **Asperula arvensis*[3]) $U_{\times}$, *†*Galium saccharatum* $U_{\bigcirc}$, *Valerianella eriocarpa* $U_{\times}$, *V. coronata* $U_{\bigcirc}$, *V. vesicaria* (nur eingeschleppt und unbeständig), *Micropus erectus*, *Carpesium cernuum*, *Filago gallica* $U_{\times}$, *Anthemis Austriaca* $U_{\times}$, *Senecio nebrodensis*, *Calendula arvensis* $U_{\times}$, *Cirsium eriophorum*[4]), *Carduus Personata*, †*Centaurea solstitialis* $U_{\bigcirc}$, **Xeranthemum annuum*[5]) $R_{\bigcirc}$, †*Helminthia echioi-*

---

1) Diese Erklärung ließe sich vielleicht auch bei einigen anderen Arten anwenden. Vgl. Teil II dieser Arbeit. Schon Kabsch, Pflanzenleben der Erde, p. 529, betrachtet obige Art als Relict, indem er behauptet, dass sie in den Wäldern Böhmens immer seltener werde. Nach Litwinoff (vgl. Bot. Centralbl. 1893, Beihefte p. 116) soll sie besonders Berg-Fichtenwälder bewohnen: jedenfalls bleibt sie auch hinter der Fichte weit in der Verbreitung zurück.

2) Nach briefl. Mitteilung von Prof. Ascherson bei Arneburg und Freienwalde fast den Eindruck der Ursprünglichkeit machend.

3) Eine nahe Verwandte dieser Art, *A. orientalis* Boiss. et Hohenacker ist neuerdings verschiedentlich, z. B. auch bei Luckenwalde, eingeschleppt beobachtet.

4) Genaue Angabe der Nordgrenze bei A. Schulz, Grundzüge einer Entwicklungsgesch. d. Pflanzenwelt Mitteleuropas seit dem Ausgang der Tertiärzeit. Jena 1894. p. 60.

5) Hierher würde auch *Scorzonera parviflora* gehören, wenn sie nicht, wohl mit mehr Recht, von österreichischen Botanikern als ♃ bezeichnet würde.

des $\mathrm{U}_{\bigcirc}$, *Scorzonera parviflora*, *Podospermum laciniatum* (in Norddeutschland nur 1833 bei Spandau), *Lactuca virosa*, *L. quercina*, *L. viminea*, *Crepis*[1]) *foetida* (wohl erst seit der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts bei uns), *C. pulchra*, *Specularia Speculum* und *hybrida* $\mathrm{U}_{\times}$, *Chlora perfoliata* (wie *Braya*), *C. serotina* (desgl.), *Gentiana utriculosa* (wohl desgl.), *G. nivalis*, *G. tenella*, *G. obtusifolia*, *Cuscuta racemosa* (nur vorübergehendes Luzerneunkraut aus Südamerika), *Lappula deflexa*, *Cynoglossum germanicum*, **Anchusa italica* U_{+}, *Onosma arenarium* (nur in den sandigen Kiefernwäldern bei Mainz, vielleicht wie *Geranium Bohemicum*), *Verbascum montanum*, *V. puberulentum*, †*Scrophularia*[2]) *vernalis* $\mathrm{R}_{\bigcirc}$, *Linaria alpina*[3]), †*L.*[4]) *simplex* (kaum überhaupt in Deutschland), *Digitalis lutea*, *Veronica acinifolia* (wohl nur Ackerunkraut), *Alectorolophus angustifolius* (?), *A. alpinus*, *Euphrasia minima*, *E. salisburgensis*, *Orobanche Picridis* (⊙?), *Salvia Aethiopis* $\mathrm{R}_{\bigcirc}$, *S. Sclarea* $\mathrm{R}_{\bigcirc}$, **Ajuga Chamaepitys*, **Teucrium Botrys* (auch Unkraut), **Androsace maxima* (desgl.), *Amarantus silvestris* (desgl.), *Polycnemum maius* $\mathrm{R}_{\sim}$, †*Corispermum Marshallii*[5]) $\mathrm{R}_{\bigcirc}$, †*C. hyssopifolium* $\mathrm{R}_{\bigcirc}$, **Kochia arenaria*, †*Chenopodium Botrys* $\mathrm{R}_{\sim}$ (meist nur verwildert, seltener verschleppt), †*Ch. ambrosioides* (noch weniger als vorige eingebürgert), *Tithymalus segetalis* $\mathrm{U}_{\bigcirc}$ (wie *Linaria simplex*), **T. falcatus* $\mathrm{U}_{\bigcirc}$, *Urtica pilulifera* $\mathrm{R}_{\bigcirc}$, *Juncus sphaerocarpos*, ***Tragus racemosus** $\mathrm{R}_{\bigcirc}$, *Alopecurus utriculatus*, *Phleum asperum* (Unkraut), *Chamagrostis minima*, †*Gaudinia fragilis* $\mathrm{R}_{\bigcirc}$, *Coleanthus subtilis*[6]) (wie *Braya*), *Apera interrupta* $\mathrm{U}_{\bigcirc}$, *Avena tenuis*, †**Eragrostis maior** $\mathrm{U}_{\bigcirc}$, †**E. minor*, †**E. pilosa* $\mathrm{U}_{\bigcirc}$, *Sclerochloa dura*[7]) (wesentlich Ruderalpfl.), *Festuca Lachenalii*, †**F. rigida* $\mathrm{R}_{\bigcirc}$, *Bromus Arduennensis* (Unkraut), **B. patulus* $\mathrm{U}_{\times}$, *B. brachystachys* $\mathrm{U}_{\bigcirc}$.

143 Dicot. + 18 Monoc.

---

1) Vielleicht ließe sich auch *C. rhoeadifolia* hierher rechnen, wenn sie auch in Oberschlesien genau so wie in Böhmen vorkommt; doch wird diese Art wahrscheinlich hier gar nicht in Betracht kommen, da Fiek, ihr Entdecker für Schlesien, das einzige norddeutsche Gebiet, wo sie vorkommt, sie als ♃ bezeichnet.

2) *S. Scopolii*, welche in Schlesien, namentlich im Oderthal, noch ins Gebiet hineinreicht, ganz neuerlich an der Weichsel bei Thorn aufgefunden ist, wird wohl nur irrtümlich von Garcke mit ⊙ bezeichnet sein.

3) Wenigstens in höheren Teilen der Alpen und Pyrenäen ♃. Vgl. Bot. Jahresber. XII. 1884. 2. p. 108.

4) Hier wäre wohl auch *Anarrhinum bellidifolium* zu nennen, das zwar Garcke mit ♃ bezeichnet, dagegen z. B. Grenier-Godron als ⊙.

5) Bei Schwetzingen durch lagernde Russen eingeführt. Vgl. Zeyss, Versuch einer Gesch. der Pflanzenwanderung I. 11.

6) Wird wegen ihrer zerstreuten Verbreitung (Tirol, Niederösterreich, Mähren, Böhmen, Norwegen, Oregon) zu den Pflanzen gerechnet, die die Eiszeit auf deutschem Boden überdauert haben. (Vgl. Bot. Jahresber. XII. 1884. 2. p. 114. Ref. 99.)

7) Vielleicht an den wenigen Orten, wo sie in die Ebene hineindringt, durch Hochwasser verschleppt, also allenfalls Stromthalpflanze, doch dazu zu wenig beständig.

Eine Reihe im Gegensatz zu diesen mehr oder minder fest angesiedelt vorkommenden Arten sind nachweislich erst in verhältnismäßig neuer Zeit in unser Gebiet eingedrungen. Wir können sie daher bezeichnen als

3. In historischer Zeit eingewanderte Arten[1]).

Coronopus didymus (aus Südamerika stammend, jetzt weit verbreitet[2]), vgl. Prantl, Nat. Pflanzenfam. III, 2 p. 161), *Impatiens parviflora* (auch nach Hellwig's Angabe als aus Asien stammend betrachtet, von ihm nur nicht in diese Gruppe aufgenommen, da er sie wohl noch nicht für eingebürgert hält, doch entschieden stellenweise, z. B. nach Krause [in Prahl's krit. Fl. von Schleswig-Holstein] um Hamburg eingebürgert), *Oenothera biennis* und *muricata*, *Stenactis annua* (als aus Nordamerika stammende verwilderte Zierpflanze auch von Hellwig angesehen und von ihm selbst als stellenweise eingebürgert im II. Teil seiner Arbeit bezeichnet, so dass sie wohl ebenso gut als manche andere Art von ihm in diese Gruppe hätte gestellt werden können; in Norddeutschland, z. B. auch für Schlesien als stellenweise eingebürgert bezeichnet), **Erigeron canadense**, *Xanthium italicum*[3]) und **spinosum**, *Galinsogaea parviflora* (aus dem tropischen Amerika, sonst ähnlich wie *Impatiens*), *Cotula coronopifolia* (vgl. Roth in diesen Jahrb.[4]), V, 1884 p. 337 ff., wozu als Ergänzung auf Alphonse de Candolle, Géographie botanique raisonnée, p. 726 verwiesen werden mag, wo auch schon die von Roth nicht genannten [gar anscheinend wilden] Vorkommnisse aus Neu-Seeland [wie andererseits auch in Chile] genannt worden; da fast alle Gattungsgenossen in Afrika [meist am Kap] vorkommen, wird fast sicher auch diese Art daher stammen [wie schon Linné glaubte]), *Matricaria discoidea* (in Ostasien oder Nordamerika heimisch, sonst wie *Impatiens*; außer in

---

1) Soweit diese von Hellwig als in historischer Zeit eingewandert nachgewiesen sind, bedürfen sie hier keiner weiteren Bemerkungen. Unter den von ihm so genannten befindet sich auch *Bunias orientalis*, das nach Patze-Meyer-Elkan, wie nach briefl. Mitteilung Ascherson's ♃; letzterer Forscher ist der Ansicht, dass sie in Westpreußen schon im Mittelalter eingewandert.

2) Außer den dort angeführten Gebieten auch in Neu-Seeland (auch gar auf den Kermadec-Inseln), Neu-Südwales, Südaustralien, Neu-Caledonien und auf Ascension (vgl. die letzten Jahrgänge des Bot. Jahresber.), dagegen meines Wissens nirgends für Asien erwiesen. Für die südamerikanische Heimat spricht z. B. das Vorkommen bei La Paz in 10 000′ Höhe.

3) Ein strenger historischer Nachweis fehlt für diese Art; wenn sie aber, wie neuerdings angenommen und auch sehr wahrscheinlich (worauf noch weiter unten zurückzukommen), aus Amerika stammt, kann sie nur in historischer Zeit eingewandert sein. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei *Amarantus retroflexus*.

4) Auch mir aus Asien noch nicht mit Sicherheit bekannt, obwohl ich in allen wichtigeren einschlägigen Floren (wie auch im Berliner Herbar) danach gesucht habe. Gerade so habe ich *Oenothera biennis* für alle Erdteile außer Asien nachgewiesen gefunden, während *Galinsogaea* meines Wissens nur für Afrika noch zweifelhaft ist.

Afrika [?] jetzt in allen Erdteilen beobachtet), *Senecio vernalis*[1]) (aus den russischen Steppen), *Collomia grandiflora*[2]) (aus Nordwestamerika, sonst ähnlich wie *Impatiens*; nach Krause [Fl. v. Mecklenburg] z. B. bei Basedow schon seit 40 Jahren), *Veronica peregrina*[3]) (aus Amerika, jetzt mit Ausnahme Afrikas[?] [wie Matricaria) in allen Erdteilen, sonst wie *Impatiens*), *V. Tournefortii* (für Norddeutschland wohl hierher zu rechnen, vgl. auch Hellwig; nach Prahl bei Lübeck zuerst 1816, jetzt völlig eingebürgert [schon in allen Erdteilen außer Australien nachgewiesen]; in Westfalen dagegen [nach Beckhaus-Hasse] erst seit etwa 1860 eingebürgert], *Elssholtzia Patrini* (wie *Impatiens*, doch wohl noch nur im Nordosten eingebürgert), **Amarantus retroflexus**[4]), *Anthoxanthum Puelii* (fast sicher im Nordwesten zuerst mit fremder Saat eingeschleppt und von da aus jetzt weiter vordringend, zuerst 1850 erkannt [vgl. Buchenau, Fl. d. nordwestdeutschen Tiefebene, p. 66])[5]). 17 Dic. + 1 Mon.

B. Mutmafslich in Norddeutschland nicht heimische Kräuter.

Während bei allen im Vorstehenden genannten Arten wohl kein Botaniker erhebliche Zweifel haben wird, dass sie nicht heimatsberechtigt in Norddeutschland sind, selbst wenn auch noch nicht in allen Fällen die eigentliche Heimat mit Sicherheit feststeht, giebt es eine große Zahl von Pflanzen, die bei uns nur als Unkräuter (im weiteren Sinn) vorkommen, also nur auf einem vom Menschen mehr oder weniger beeinflussten Boden. Man kann sich daher schwer vorstellen, wo diese gelebt haben sollen, ehe der Mensch einen solchen Einfluss auf die Umgestaltung unseres Bodens

---

1) Nach Caspary in Ostpreußen schon 1717 (vgl. Bot. Jahresber. XV. 1887. 2. p. 93 Ref. 97). Über ihre nahen Beziehungen zu *S. vulgaris* vgl. Jacobasch in Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brand. XXXVI. p. 78 ff.

2) Vgl. Hoffmann, Schr. d. oberhess. Vereins für Natur- und Heilkunde XX. 74, 75. Ascherson, in Verh. d. bot. Vereins 1882. 101, und Zeyss, Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt I. p. 10.

3) Um Hamburg vielleicht schon 1794 (vgl. Prahl's Krit. Flora v. Schlesw.-Holst.). Vgl. zu dieser Art auch Hoffmann a. a. O. und Vatke in Verhandl. d. bot. Vereins für Brandenburg 1872.

4) Über die etwaige Zeit seiner Einwanderung in Frankreich vgl. Bot. Jahresber. XIV. 1886. 2. p. 118. — Andere Arten der Gattung vereinzelt eingeschleppt, doch wohl nicht beständig.

5) Dieser Gruppe würde sich für Süddeutschland eine von Garcke erst in der 16. Aufl. aufgenommene Art, *Cuscuta Cesatiana*, noch anschließen, die nach briefl. Mitteilung von Prof. Ascherson erst von 1879—1883 an den bayerischen und badischen Mainufern (zuerst von Haussknecht unweit Schweinfurth) und bei Frankfurt a/M. aufgefunden wurde und nun am Rhein und Main wohl schon für eingebürgert angesehen werden kann, dagegen in Norddeutschland noch nirgends beobachtet ist. In ähnlicher Weise hat *C. lupuliformis* (vgl. C. 2 β) sich neuerdings rasch im Elbgebiet verbreitet. — Über die Einbürgerung von *Anthoxanthum Puelii* seit 1872 in Großbritannien vgl. Journal of botany XXII. 1884. p. 49 ff.

ausübte wie heute. Sie werden daher von den meisten Botanikern als nicht heimisch bei uns betrachtet; doch lässt sich diese Ansicht nicht beweisen. So nimmt z. B. HAUSSKNECHT[1] (vgl. Bot. Centralbl. XLV, 189) an, dass solche Pflanzen, wie *Centaurea Cyanus*, *Delphinium Consolida* u. a. Relicte einer früheren steppenähnlichen Flora seien. Da weder diese noch die erstgenannte Hypothese sich beweisen lässt, ich aber die erstere für wahrscheinlicher halte, bezeichne ich sie (die Erörterung darüber noch hinausschiebend) als mutmaßlich nicht heimisch. Sie lassen sich etwa einteilen in:

1. Unkräuter.

Adonis aestivalis $U_\times$, *A. flammeus* $U_\times$, ***Ranunculus arvensis** (nach »SCHNEIDER, Fl. v. Magdeburg« auch in Grasgräben[2]), sonst fast immer nur von Äckern genannt), *Nigella arvensis* $U_\times$, ***Papaver Rhoeas** $U_\times$, *P. dubium* (vielleicht noch in Süddeutschland auf mehr ursprünglichen Standorten und daher von HELLWIG U_+ bezeichnet, sicher aber nicht in Norddeutschland heimisch, wenn auch secundär vereinzelt an nicht vom Menschen sehr beeinflussten Standorten), **P. Argemone* (nur allgemeiner als die anderen Arten und häufiger auch Ruderalpfl.; verwandtschaftlich nahe *P. hybridum* [s. o., vgl. auch HELLWIG]; gegen seine Ursprünglichkeit im Gebiet spricht sein Verschwinden in den mitteleuropäischen Gebirgen mit der Cultur, z. B. im Harz [nach HAMPE] »mit dem Getreide bis Elbingerode vorgeschritten«, fehlt auch im schlesischen Hochgebirge etc.), *?**Sinapis arvensis** $U_\times$, **Camelina sativa* $U_\times$, *C. dentata* $U_\times$, **Neslea paniculata* $U_\times$, ***Vaccaria**[3]) **parviflora** $U_\times$, **Silene gallica**[4]) $U_\times$, **S. noctiflora* $U_\times$, ***Agrostemma Githago** $U_\times$ (einzige Gattungsgenossin in Vorderasien, vgl. PAX in Nat. Pflanzenfam. III, 1 b. p. 70), *Spergularia segetalis* $U_\times$, **Alchemilla arvensis** (zwar

---

1) KRAUSE (Heimat 1894. S. 47 f.) vertritt die Ansicht, dass vielleicht einige der jetzt an Culturland gebundenen Pflanzen im Urwald auf Baumstümpfen eine Heimstätte gehabt, doch werden solche Stümpfe vielleicht gerade eher weniger als mehr im Urwald als im Culturwald zu finden sein.

2) Über nahe Beziehungen zwischen Uferpflanzen und Unkräutern siehe unten. — Woraus MAGNIN für diese die Spontaneität nur in Algier schließt (vgl. Bot. Jahresber. XIV 1886. 2. p. 117. Ref. 120), ist mir unklar, da BATTANDIER (Flore de l'Algérie) bei ihr nur »moissons et friches« als Standorte angiebt; eher ließe sich noch für *R. sardous* und *sceleratus* die Spontaneität dort annehmen, bei welchen er »marins« als Standorte nennt. — * bei den Arten der Gruppe B. bedeutet, dass auch WATSON (Cybele britannica) sie in Großbritannien für nicht heimisch betrachtet. Gleiches gilt natürlich von allen Arten der Gruppe A 3, soweit sie überhaupt in Großbritannien erscheinen.

3) Außer dieser Art sind nur noch 2 von beschränkter Verbreitung in Vorderasien bekannt.

4) Die gewöhnlich zu dieser Art gerechnete *S. anglica* wird von ROTH (a. a. O.) unter die atlantischen Pflanzen gerechnet, was ihrer Verbreitung in Deutschland (nach WOHLFARTH-KOCH Synopsis: Innsbruck, Niederösterreich, Brandenburg) wenig entspricht. Auch diese findet sich (wie ebenfalls die folgende Art und *Vaccaria*) schon eingeschleppt in Neu-Seeland (vgl. Bot. Jahrb. VI. 99).

nach SCHNEIDER im Magdeburgischen auch auf Wiesen[1]) [doch vielleicht nur im Gefolge dort cultivierter Pflanzen], sonst wohl nur auf Äckern und auf Gebirgen bis zur Culturgrenze [z. B. im Harz wieder bis Elbingerode, im bayerischen Wald nach SENDTNER etwa zur Weizengrenze]; nach Verbreitung der nächsten Verwandten zu schließen fast sicher mediterranen Ursprungs); ******Caucalis daucoides* $U_{\times}$, **Scandix Pecten Veneris* $U_{\times}$, **Sherardia**[2]) **arvensis** $U_{\times}$, *Valerianella*[3]) *carinata* $U_{\times}$, **V. dentata* $U_{\times}$, **V. rimosa* $U_{\times}$, ***Anthemis arvensis** $U_{\times}$, *A. ruthenica*[4]) $U_{\times}$, **Chrysanthemum segetum* $U_{\times}$, **Centaurea Cyanus* $U_{\times}$, **Cuscuta Epilinum* $U_{\times}$, *Heliotropium europaeum* (vielleicht noch im Rheingebiete heimisch, doch schwerlich irgendwo im eigentlichen Norddeutschland, dagegen häufiger auf Culturland, doch z. B. auch auf einer Straße Berlins[5]), **Linaria Elatine** $U_{\times}$, **L. spuria* $U_{\times}$ (Norddeutschland wohl nur im Magdeburgischen berührend, also vielleicht besser zu A 2), **Galeopsis*[6]) *Ladanum* $U_{\times}$, **Stachys arvensis** $U_{\times}$, *S. annua* (noch vereinzelt in Schleswig-Holstein, doch in Norddeutschland [in dessen Westen wohl ganz fehlend] kaum außerhalb des Culturterrains), **Anagallis arvensis** $U_{\times}$, *A. coerulea* $U_{\times}$, **Avena strigosa* (vielleicht ursprünglich nur durch Cultur eingeführt, doch jetzt selten cultiviert), **Bromus secalinus*[7]) $U_{\times}$, ***Lolium temulentum** $U_{\times}$, *L. remotum* $U_{\times}$.

36 Dic. + 4 Mon.

2. Ruderalpflanzen.

Glaucium flavum (in Norddeutschland wohl nur Ballastpfl.), *Sisymbrium Loeselii* $R_{\times}$, *?**Lepidium ruderale** $R_{\times}$, **Tordylium maximum* (noch bei Hamburg beobachtet, doch wohl in ganz Norddeutschland sicher nur

---

1) Auf den großen Einfluss der Cultur auf die Wiesen wird weiter unten noch näher eingegangen.

2) Monotypische Gattung, nahe obengenannten wohl aus dem Mediterrangebiet stammenden *Asperula*-Arten (über die Berechtigung ihrer generischen Trennung vgl. Ber. d. deutsch. bot. Ges. XI. 29 ff., 493 ff.).

3) Über Zweifel an der Heimatsberechtigung aller Arten der Gattung s. unten.

4) Zur Ergänzung der Verbreitung für Schlesien, auf die HELLWIG eingeht, vgl. Ber. d. deutsch. bot. Ges. VI. p. CXVI u. IX. p. (118).

5) Wollte man solch vereinzelte Ausnahmen berücksichtigen, so könnte man wohl alle Arten dieser und folgender Gruppe zu B 3 stellen. Diese Art tritt im mediterranen Florenreich teilweise in besonderen Formen auf.

6) Die *Galeopsis*-Arten hält auch HELLWIG für vielleicht heimisch, wenigstens sind sie minder als die meisten anderen an den Menschen gebunden; gerade obige Art scheint noch wahrscheinlicher ursprünglich eingeschleppt als die Arten der Untergattung *Tetrahit*, da selbst die norddeutsche Form ganz nahe Beziehungen zu solchen der Alpen zeigt (vgl. Bot. Jahrb. XX. 2. p. 149. Ref. 4).

7) Hierzu *B. hordeaceus*, den ROTH zu den atlantischen Pflanzen rechnet und der, wenn er wirklich im Gebiet, zu C 2 δ oder ε zu rechnen.

eingeschleppt), ***Xanthium strumarium**[1] $R_{\times}$, ***?Centaurea Calcitrapa**[2] (noch in Mitteldeutschland, z. B. im Magdeburgischen Flöz anscheinend heimisch, dagegen in Norddeutschland wohl nur Ruderalpfl.), *Carduus tenuiflorus*[3] $R_{\bigcirc}$ ($\odot$?; wohl nur in Schleswig-Holstein, da die Angaben für Westfalen nach Beckhaus-Hasse auf Verwechselung beruhen, auch in ersterem Gebiet wohl eingeschleppt und schon seltener werdend), *Digitalis purpurea* (vielleicht vereinzelte Ausläufer in Norddeutschland entsendend, da in Mitteldeutschland noch fest angesiedelt, allenfalls auch stellenweise in Norddeutschland durch Verwilderung ziemlich fest geworden, doch wohl selbst im Nordwesten nicht ursprünglich [vgl. Buchenau, Flora d. nordwestdeutsch. Tiefebene, p. 444 f.]), *Blitum capitatum* $R_{\bigcirc}$, **B. virgatum* $R_{\bigcirc}$, **Atriplex hortense* $R_{\times}$, *A. tataricum* $R_{\times}$, *A. roseum* $R_{\times}$, *Festuca procumbens* $R_{\bigcirc}$ (bes. Ballastpfl.).

13 Dic. + 1 Mon.

3. Pflanzen, die als Unkräuter oder Ruderalpflanzen auftreten.[4]

Nigella sativa (nur verwildert oder verschleppt), **Fumaria*[5] *Schleicheri* und *Vaillantii* (desgl., wohl wie sämtliche nächste Verwandte aus dem Mittelmeergebiete stammend), **Barbarea intermedia* (noch im rheinischen Gebirgsland heimisch [durch das Mediterrangebiet nach dem tropischen Afrika verbreitet, z. B. auf Bergwiesen in Habesch; vgl. Engler, Hochgebirgsfl. des trop. Afr.], in der Ebene dagegen nur Unkraut), **Hesperis matronalis* (wohl nur auf Vorkommnissen in Mitteldeutschland [vgl. z. B. über solche im schlesischen Vorgeb. bei Fiek] von Hellwig mit R_{+} bezeichnet, dagegen

---

1) Während noch Ihne 1880 (XIX. Ber. d. oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk.) im Gegensatz zu dem **von allen Continenten** bekannten *X. spinosum* die beschränkte Verbreitung obiger Art genau angiebt, muss jetzt auch diese als **in allen Erdteilen** vorkommend bezeichnet werden (vgl. über ihr Vorkommen in Südafrika Bot. Jahrb. XII. p. 606, über ihre rasche Ausbreitung in Australien Bot. Jahresber. VIII. 2. p. 480. Ref. 135). — Da sämtliche *Ambrosinae* außer der angeblich im Mittelmeergebiete heimischen *Ambrosia maritima* und vielleicht *X. strumarium* und *italicum* in Amerika heimisch, da *X.* in diesem Erdteile besonders formenreich, könnte es wohl eine Prüfung verdienen, ob nicht auch diese wenigen Ausnahmen (unter reichlich 50 Arten) ursprünglich aus Amerika stammen.

2) Sehr schädliches Unkraut z. B. in Australien (vgl. Bot. Jahresber. XVII. 1889 2. p. 54. Ref. 92); in Holstein schon 1822 beobachtet, doch nach Prahl »ohne Zweifel früher eingeschleppt«.

3) In Großbritannien nach Watson heimisch, dort auch ein zusammenhängendes Verbreitungsgebiet.

4) Dass auch manche Pflanzen der vorhergehenden Gruppen vielleicht hierher zu rechnen, wurde schon erwähnt.

5) Auch Watson bezeichnet sämtliche von ihm für Großbritannien genannten *Fumaria*-Arten (auch die dort in allen Provinzen vorkommende *F. officinalis*) als Colonisten.

bei uns nur alte und häufig verwilderte Zierpfl.; vgl. hierzu auch v. Fischer-Benzon, Altdeutsche Gartenflora, p. 41 f.), **Sisymbrium Irio* $R_{\bigcirc}$, *S. Columnae* $R_{\bigcirc}$, *S. Sinapistrum* $R_{\sim}$ (vielleicht auch Stromthalpfl. [vgl. Loew, Linnaea, XLII, p. 54], wenigstens an der Weichsel und Oder schon lange), **Lunaria annua* (wohl nur verwildert, aus Südosteuropa stammend), ***Lepidium sativum*** (sehr alte Gartenpfl. [vgl. Fischer-Benzon a. a. O. p. 102] und infolgedessen verwildert, wie z. B. auch in Nordamerika, Algerien und Neuseeland; wahrscheinlich aus Asien stammend [vgl. A. de Candolle, Urspr. d. Culturpfl.]), **Isatis tinctoria* (auch an Flussufern, doch wohl nur infolge früheren Anbaues [vgl. Fischer-Benzon a. a. O. p. 83] und Verschleppung, da kaum beständig, vermutlich aus dem Mittelmeergebiete stammend, wo mehrere nahe Verwandte), *Silene conica* $R_{\times}$ (nach Hellwig noch im westlichen Belgien [wie in Großbritannien] heimisch [in ersterem Land nach Crépin auf trockenen Hügeln und Sandfeldern], dagegen im Rheingebiete, wo sie allenfalls noch für heimisch gehalten werden könnte, nur eingeschleppt), ***Oxalis corniculata***[1]) $R_{\bigcirc}$, **Torilis infesta* (mindestens in Norddeutschland nicht auf ursprünglichem Terrain), *T. nodosa* (teilweise verschleppt und unbeständig, auch Flussufer- und Strandpfl., doch wohl nicht ursprünglich), **Conium maculatum**[2]) $R_{\times}$, **Galium tricorne* $U_{\times}$, **G. parisiense** (für Norddeutschland wohl nur als verschleppt zu betrachten), **Arnoseris*[3]) *pusilla* $U_{\times}$, *Hypochoeris glabra* (oft mit vor.[4]) [vgl. Ascherson, Fl. v. Brandenburg], hat mehrere ausschließlich mediterrane Unterarten), **Sonchus oleraceus** $U_{\times}$, *S. asper* $U_{\times}$, *Crepis setosa* $U_{\bigcirc}$, *C. taraxacifolia* (in Norddeutschland wohl überhaupt erst neuerdings), *C. nicaeensis* (oft mit vor., doch häufiger als diese, doch auch wohl nur eingeschleppt, obwohl

---

1) Prof. Ascherson ist der Meinung, wie er mir brieflich mitteilte, dass diese Art, gleich *Mercurialis annua* und *Heliotropium europaeum* schon durch die Römer bei uns eingeschleppt sei. Keine derselben findet sich indes in Fischer-Benzon's altdeutscher Gartenflora erwähnt und von ersteren beiden kennen Pritzel u. Jessen gar keine älteren Namen, von letzterem keine vor dem 16. Jahrh.

2) Nach Schlechtendahl-Hallier, Flora v. Deutschl. XXVII. 376 »wahrscheinlich durch die Zigeuner eingeführt und verschleppt«; wenigstens bei uns nicht hoch in die Gebirge emporsteigend (nach Hampe im Harz »vorzüglich in der Nähe der Ortschaften«), dagegen nach Hellwig im Orient vorzugsweise Gebirgspflanze. — Watson hält ihn in Großbritannien für im Süden heimisch.

3) Monotypische Gattung, deren nächste Verwandte in den Mittelmeerländern, daher wohl auch von dort stammend, wenn auch in Südosteuropa (nach Hellwig) seltener. — Watson (Cybele Britannica) bezeichnet diese Art als »Colonist«, dagegen die folgende auch in Großbritannien (wie sonst) unbedingt sehr ähnlich verbreitete, nur etwas weiter nordwärts reichende Art als »Native«.

4) Auch nach den Verbreitungsangaben in Fiek's Flora von Schlesien zu schließen. In Ostpreußen nach briefl. Mitteilung von Dr. Abromeit erstere nur bis Königsberg, letztere noch bei Gumbinnen beobachtet und (wie auch anderswo) beide nicht immer zusammen, so z. B. auch nur letztere in Australien.

gleich vor. schon bis Nordschleswig vorgedrungen), **Solanum nigrum**[1]) $R_{\sim}$, *S. villosum* und *miniatum* (natürlich noch weit weniger als vor. heimisch, wenn auch vielleicht öfter nur durch Verwechselung mit vor. übersehen), **Hyoscyamus niger** $R_{\times}$, **Antirrhinum Orontium* $U_{\times}$, **Linaria minor* $R_{\sim}$, *Veronica*[2]) *agrestis* $U_{\times}$, *V. polita* $U_{\times}$, *V. opaca* $U_{\times}$, *V. hederifolia* $R_{\sim}$, **Lamium amplexicaule**[3]) $U_{\times}$, *L. intermedium* $U_{\times}$ (nach Roth zu den atlantischen Pflanzen zu rechnen, doch im Nordosten meist nur einzeln und daher, wenn nicht ein Bastard [vgl. Buchenau a. a. O.], wohl nur eingeschleppt, im Übrigen westeuropäisch), *L. hybridum* $U_{\times}$, *L. purpureum*[4]) $R_{\sim}$, **Galeopsis Tetrahit* $R_{\sim}$, *G. bifida* $R_{\sim}$, *G. pubescens* $R_{\sim}$, ***Albersia Blitum** $R_{\sim}$, *Polycnemum arvense* $R_{\sim}$, *?**Chenopodium hybridum** $R_{\sim}$, *?*Ch. urbicum* $R_{\times}$, **Ch. murale** $R_{\times}$, **Ch. album** $R_{\sim}$, *Ch. opulifolium* $R_{\times}$, *Ch. ficifolium* $R_{\sim}$, *Ch. polyspermum* $R_{\sim}$, *Ch. Vulvaria* $R_{\times}$, *Ch. rubrum* $R_{\sim}$, *?*Ch. glaucum* $R_{\sim}$, *Atriplex patulum* $R_{\sim}$, *A. hastatum* $R_{\sim}$, *A. nitens* und *oblongifolium* (wohl nur weniger verbreitet, sonst ebensowenig autochthon wie vorige beide), *Rumex pulcher* (wohl nur vereinzelt verschleppt, z. B. bei Berlin), **Polygonum** (s. p. 73 u. 75) **aviculare** $R_{\sim}$, **P. Convolvulus** $U_{\times}$, ***Tithymalus helioscopias** $U_{\times}$, *?**T. Peplus** $U_{\times}$, **T. exiguus* $U_{\times}$, *?*Mercurialis annua* $R_{\times}$ (s. o.), ***Panicum sanguinale** $U_{\times}$, *P. ciliare* (wie vor. [mit dem es Garcke in der 16. Aufl. vereint], nur seltener), *P. lineare* $R_{\sim}$, ***P. Crus Galli** $R_{\sim}$, ***Setaria verticillata** $U_{\bigcirc}$, *?**S. viridis** $R_{\sim}$, ***S. glauca** $R_{\sim}$, ***Avena fatua** $R_{\sim}$, *A. hybrida* (sicher weit weniger heimatberechtigt als vor., wenn nicht überhaupt nur Varietät derselben), **Bromus arvensis* $U_{\times}$. 65 Dic. + 10 Mon.

---

1) Woraus v. Fischer-Benzon (Schr. d. naturw. Vereins f. Schleswig-Holstein X. 1893. p. 18 f.) schließt, dass *Solanum nigrum* und *Datura Stramonium* nicht in Europa heimisch, weiß ich nicht. Dass sie nicht in Norddeutschland heimisch, zeigt u. a. ihre geringe Beständigkeit gegen Frost (ähnlich wie *Galinsogaea*): aber beide haben in den Mittelmeerländern nahe Verwandte, sodass sie wohl von da her zu uns gelangt sein könnten. Allerdings kommt *Solanum nigrum* im trop. Afrika auch als Waldpflanze vor (vgl. Bot. Jahresber. XX. 1892, 2. p. 134). Nach Fischer-Benzon (Altdeutsche Gartenflora p. 144) war es anfangs Garten-, dann Heilpflanze. Über neuerlich eingeschleppte *Solanum*-Arten vgl. Ascherson in Naturw. Wochenschr. IX. 1894. Nr. 2. p. 17—22.

2) Über die einjährigen *Veronica*-Arten s. unten p. 73; auch Hellwig betrachtet sie nicht als unbedingt eingeführt. — In Großbritannien hält Watson alle 3 (*V. opaca* fehlt da) für heimisch.

3) Mir aus Australien nicht sicher bekannt; doch zählt A. de Candolle diese Art zu den **Kosmopoliten**. — Die folgenden *Lamium*-Arten, die ihrer zusammenhängenden Verbreitung wegen nach Hellwig wohl bei uns heimisch sein könnten, schließen sich mediterranen Arten näher an als den ausdauernden unserer Flora (vgl. Nyman's Conspectus). — Ob ähnliche Gründe auch bei *Galeopsis* gelten? Watson betrachtet in Großbritannien alle Arten letzterer Gattung nur als Ansiedler, dagegen obige *Lamium*-Arten als heimisch.

4) Diese Art glaubt man schon in Kalktuffen am Wolgaufer bei Nishni-Nowgorod nachweisen zu können (vgl. Bot. Jahresber. XIX. 1891. 2. p. 395. Ref. 117).

C. Heimisch scheinende Kräuter Norddeutschlands.

Während die im Vorhergehenden genannten Unkräuter entweder nur auf vom Menschen stark beeinflusstem Boden vorkommen oder systematisch in unserer Flora sehr isoliert sind, zeigen sich einige vorwiegend auch als Unkräuter vorkommende Arten in der einen oder anderen dieser Beziehungen weniger auffallend als Fremdlinge, machen daher zunächst den Eindruck heimischer Arten. An manche derselben reihen sich mehr oder minder eng Bewohner feuchter Orte, besonders der Ufer[1]) an, die daher als 2. Gruppe sich diesen anschließen mögen, indem sie noch mehr als jene den Eindruck des Ursprünglichen machen. Weit mehr gilt Letzteres indes noch von den wenigen vorwiegend in Wäldern angetroffenen Kräutern, weshalb sie als letzte Gruppe behandelt wurden. Die gleichfalls an Zahl geringen Kräuter der Haiden und Wiesen ließen sich meist ziemlich zwanglos einer dieser Gruppen unterordnen, weshalb aus ihnen keine besonderen Gruppen gebildet wurden, obgleich ich nicht unbedingt der von Krause (diese Jahrb. XIV, 517 ff., XV, 387 ff.) ausgesprochenen Ansicht, dass diese immer Halbculturformationen seien, beistimmen möchte, vielmehr glauben möchte, dass (von Gebirgen abgesehen, wo man die Ursprünglichkeit der Wiesen wohl kaum leugnen kann) auch Tierfraß ohne menschlichen Einfluss ähnliche Formationen hervorrufen konnte. Mein Bestreben nach Feststellung von Associationen führte dann bei den nicht allgemein verbreiteten Arten noch zur Aufstellung einiger weiterer Gruppen, und dies verleitete mich, überhaupt als erstes Einteilungsmoment die allgemeine oder beschränktere Verbreitung zu wählen.

1. Fast überall[2]) in Norddeutschland heimisch scheinende Kräuter.

a. Vorwiegend auf Culturland und Ruderalboden.

Ranunculus sardous (wie *R. arvensis* [s. o.] und *sceleratus* [s. u.], einer

1) Über derartige Wechselbeziehungen vgl. Deutsch. bot. Monatsschrift V. 1887. p. 110 ff.

2) Von bisher genannten sind fast allgemein in Norddeutschland auch: *Sinapis arvensis*, *Lepidium ruderale*, *Agrostemma Githago* (nach NW. etwas seltener werdend), *Alchemilla arvensis*, *Oenothera biennis*, *Conium maculatum*, *Erigeron canadense*, *Galinsogaea parviflora*, *Centaurea Cyanus*, *Arnoseris minima*, *Hypochoeris glabra*, *Solanum nigrum*, *Hyoscyamus niger*, *Lamium purpureum*, *L. amplexicaule*, *Stachys arvensis*, *Anagallis arvensis* (im äußersten NW. und NO. selten), *Chenopodium album*, *Ch. rubrum*, *Atriplex patulum*, *A. hastatum*, *Polygonum Persicaria*, *P. aviculare*, *P. Convolvulus*, *P. dumetorum* (Nordschleswig?), *Tithymalus helioscopias*, *T. Peplus*, *Bromus secalinus*, *Lolium remotum*. — Über die zur Feststellung der Verbreitung im Gebiet benutzte Litteratur vgl. außer meinen Arbeiten im Helios X. p. [139 ff.] und Deutsche bot. Monatsschr. 1894. Heft 1 bes. »Buchenau, Flora der nordwestdeutschen Tiefebene«, dessen Gebiet im Folgenden kurz als NW. bezeichnet wird. — Bezüglich der Verbreitung außerhalb Europas wurde besonders das Vorkommen in Nordamerika (durch * bezeichnet) und das

vorwiegend in den Mittelmeerländern verbreiteten Gruppe[1]) einjähriger *R.*-Arten angehörend, von denen [abgesehen von einer nordamerikanischen Art] nur diese 3 wesentlich die Grenzen des Mittelmeergebiets nordwärts überschreiten [vgl. Bot. Jahrb. IX, p. 268]; diese Art ist vielleicht schon im Harz heimisch, da dort [nach Hampe] »vorzüglich auf Moorgrund«, in den Alpen teilweise durch Einfluss des Klimas ♃ [vgl. Bot. Jahresber. XII, 1884, 2 p. 108]), ***Fumaria officinalis** (von den Gattungsgenossen [s. o.] nur durch größere Häufigkeit ausgezeichnet, sonst wohl gleich ihnen kaum ursprünglich, nach Beckhaus-Hasse [Fl. v. Westfalen] gar noch um die Mitte des 16. Jahrhunderts in Deutschland unbekannt), *† **Sisymbrium officinale** und **Sophia*[2]) (überall vorwiegend auf Ruderalboden; sämtliche nahe Verwandte wenigstens im Mittelmeergebiete heimisch), **Stenophragma Thaliana*[3]) (häufiger auch auf Äckern, nächste Verwandte im Orient), **Erysimum cheiranthoides*[4]) (ähnlich wie vorige), **Berteroa incana* (meist Ruderalpfl., teilweise erst neuerdings vordringend, z. B. in Schleswig-Holstein wohl erst in diesem Jahrhundert eingedrungen, ähnlich in Mecklenburg erst neuerdings häufiger; in Deutschland isoliert, im Mittelmeergebiete neben 4 anderen Arten), **Thlaspi arvense* (Verwandte im borealen Florenreich weit verbreitet), *Teesdalea nudicaulis* (vielleicht mehr Sand- als Ruderalpfl., meidet aber die höheren Gebirge und hat die nächsten Verwandten im Mittelmeergebiete), ***Lepidium campestre** (Unkraut, das fast zweifellos nach den Verwandten zu schließen aus dem Mittelmeergebiete stammt, auch nicht tief in unsere Gebirge eindringt), *†**Capsella bursa pastoris** (die einzigen, sicher derselben Gattung angehörigen Arten sind auf die Mittelmeerländer beschränkt oder weiter verschleppt; durch Verschleppung ist diese Art [nach Hampe] selbst auf den Brocken gelangt, während sonst ihre Seltenheit in den höheren Gebirgen sowohl als ihre Standorte in der Ebene gegen ihre Ursprünglichkeit in unserem Heimatslande sprechen), *†**Coronopus Ruellii** (ihre Gattungsgenossen sind meist in subtropischen Gebieten heimisch [Nat. Pflanzenfam. III, 2 p. 161], auch diese Art ist trotz ihrer fast allgemeinen Verbreitung in Norddeutschland noch durchaus nicht überall

---

im fernsten Florenreich, Neuseeland (durch †), hervorgehoben, wobei neben den betreffenden floristischen Arbeiten mir besonders der bot. Jahresber., in dem ich seit 10 Jahren die außereuropäische Pflanzengeographie bearbeite, gute Dienste leistete.

1) Für die Feststellung der verwandtschaftlichen Beziehungen wurden besonders Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., und Nyman, Conspectus Florae Europaeae benutzt, die daher im Folgenden nicht immer einzeln citiert sind.

2) Beide Arten kaum in die eigentlichen Gebirge eindringend und dann nur an Wegen oder (z. B. im Harz nach Hampe) nur in der Nähe von Ortschaften; dagegen z. B. in Chile infolge der Thalwinde ziemlich hoch bergaufwärts verbreitet (vgl. Bot. Jahrb. XVII. p. 200), was jedenfalls für ihre rasche Verbreitungsfähigkeit spricht.

3) Etwas mehr als vorige in die Gebirge eindringend.

4) In die Gebirge offenbar nur eingeführt, z. B. im Harz (nach Hampe), »durch das ganze Gebiet, wo Getreide-Cultur besteht«.

eingebürgert, z. B. in Mecklenburg und Pommern oft unbeständig, in den Nordseemarschen vielleicht ursprünglich), ***Raphanistrum Lampsana**[1]) (ausgesprochene Acker- und Ruderalpfl., nächste Verwandte im Mittelmeergebiet; im schlesischen Gebirge [nach FIEK] »soweit überhaupt der Ackerbau geht«, ähnlich in anderen Gebirgen), *†**Viola tricolor** (zwar nicht so an die Nähe der Cultur gebunden, wie die meisten der vorhergenannten Cruciferen, aber dennoch doch kaum je in reiner Wildnis auftretend [vgl. p. 91 Anm. 4], in den höheren Gebirgen fehlend, was nicht durch klimatische Verhältnisse bedingt sein kann, da sie noch im arktischen Europa auftritt; ihre nächsten Verwandten ausgesprochen mediterran [vgl. NYMAN a. a. O.]) **Melandrium album* (vorwiegend Ruderalpfl., steht zwar auch dem wohl zweifellos bei uns heimischen *M. rubrum* nahe, doch auch Arten des Mittelmeergebiets, nie in Gebirgswäldern, sondern, wenn in höheren Teilen der Gebirge [z. B. bayerischer Wald], reine Ruderalpfl.; mit Ausnahme Australiens in allen Erdteilen beobachtet), *†**Spergula arvensis** (jedenfalls schon sehr lange angebaut und vielleicht nur dadurch so allgemein verbreitet; bezüglich ihrer Heimat kommt A. DE CANDOLLE zu keinem sicheren Resultat, gegen ihren deutschen Ursprung spricht, dass sie weder im Capitulare CARLS D. GR. über anzubauende Pflanzen [vgl. PERTZ, Monumenta Germaniae legum I, p. 186] erwähnt wird, noch einen alt- oder mitteldeutschen Namen zu haben scheint [vgl. PRITZEL-JESSEN, Deutsche Volksnamen der Pflanzen]), ***Spergularia rubra** (vorwiegend Unkraut [im weiteren Sinn]; wie leicht sie als solches verbreitet wird, zeigt ihr fast kosmopolitisches Auftreten; ihre genaue Heimat ist daher schwer festzustellen, ENGLER [Hochgebirgsflora des trop. Afrika] bezeichnet sie als »mediterran-boreal«), *†**Arenaria serpyllifolia** (alle näheren europäischen Verwandten außer der überhaupt nur sporadisch auftretenden *A. gothica* sind mediterran [vgl. NYMAN, a. a. O.], steigt indes höher als die meisten vorher genannten Arten in den deutschen Gebirgen[2]) empor, meist aber auch da nur auf Acker- oder Ruderalboden, bisweilen auch an feuchten Orten, doch auch in Wäldern), *†**Stellaria media** (eine der gemeinsten Pflanzen des norddeutschen Tieflandes, stellenweise auch ziemlich hoch ins Gebirge emporsteigend, doch meist nur, wo Cultureinfluss geltend, durch leichte Verschleppung eine der auf der ganzen Erde am weitesten verbreiteten Pflanzen, das Auftreten mehrerer Unterarten in Süd- und Südwesteuropa deutet vielleicht auf südlichen Ursprung hin), **Cerastium semidecandrum* (nächste Verwandte in Süd- und Westeuropa, da auch Unterarten bildend [vgl. NYMAN, a. a. O.], andererseits höher ins Gebirge hinauf seltener werdend, während es in

1) Auch in Großbritannien bezeichnet sie WATSON als »Colonist«, dagegen *Melandrium album* als »Colonist or Native«.

2) Ob da auch bisweilen ausdauernd wie in den Pyrenäen? (Vgl. Bot. Jahresber. XII. 1884. 2. p. 108).

Norddeutschland überall häufig), *†*C. triviale* (auch ♃, wesentlich Ruderalpfl.), *Malva neglecta*[1]) und *†*silvestris* (vielleicht nur durch ursprünglichen Anbau als Heilpflanze eingeführt [vgl. Prahl, Krit. Flora v. Schleswig-Holstein, und Krause, Flora v. Mecklenburg]; das Alter der Cultur in Deutschland geht schon daraus hervor, dass Malven schon zu den von Carl d. Gr. [im genannten Capitulare] zum Anbau empfohlenen Pflanzen gehören; die *Fasciculatae* sind in Europa abgesehen von diesen Arten und der folgenden nur im Mittelmeergebiet heimisch, weshalb die Heimat dieser vielleicht auch da zu suchen), *†*M. rotundifolia* (wie beide vorigen auch ♃ und Ruderalpfl., im N.W. des Gebiets nicht einmal beständig), **Geranium pusillum*, **molle* und **dissectum* (nur als Unkräuter oder Ruderalpfl. aus dem Gebiete bekannt, die Sect. *Columbina*, der sie angehören, ist soweit verbreitet, dass ein Schluss auf die ursprüngliche Heimat unmöglich), ***Erodium cicutarium*** (bezüglich der Standorte sich vorigen anschließend; da fast sämtliche näheren Verwandten mediterran [vgl. Nat. Pflanzenfam. III, 4 p. 9 f.], wird auch dies wohl ursprünglich aus den Mittelmeerländern stammen), *†**Medicago lupulina** (vielleicht durch Anbau neuerdings weiter verbreitet, aber sicher auch vor diesem häufiges Unkraut, doch nur an Orten, die vom Menschen beeinflusst sind, auftretend; ihre einzige Sectionsgenossin lebt in Algier [vgl. Taubert in Nat. Pflanzenfam. III, 3 p. 246]), *†**Trifolium arvense** (nach Nyman's Einteilung gehören derselben Gruppe nur mediterrane Arten an, nach Taubert steht eine Art der südlichen Alpen ihm zunächst; beides deutet auf Einwanderung von Süden her; dass diese wahrscheinlich nicht selbständig erfolgte, deuten die hauptsächlichsten Standorte der Art an, sowie ihr seltenes Auftreten in den höheren Bergregionen Deutschlands im Gegensatz zu ihrem Vorkommen in Nordeuropa), *†**T. procumbens** und *†**minus** (nach beiden genannten Forschern einer wesentlich mediterranen [und orientalischen] Gruppe angehörig, im übrigen Verhalten der vorigen ähnlich), **Scleranthus annuus* (die europäischen Verwandten deuten auch hier auf mediterranen Ursprung, doch ist nach Pax [Nat. Pflanzenfam. III. 1 b. p. 92] die Systematik der Gattung noch lange nicht genügend festgestellt; außer auf Ruderalterrain [besonders Sandboden] scheint die Art auch an feuchten Orten [ob ursprünglich?] häufiger aufzutreten, steigt auch noch ziemlich hoch ins Gebirge empor, doch dann wohl stets als Ackerunkraut oder Ruderalpfl.), **Carum Carvi*[2]) (eine alte Culturpfl. [schon unter den von Karl d. Gr. empfohlenen], die in Norddeutschland isoliert steht, durch ihr häufiges Auftreten auf Wiesen [doch auch auf Ruderal-

---

1) Vielleicht auch in Nordamerika; die nicht immer sicher davon getrennte *M. rotundifolia* häufig dafür angegeben, Ähnliches gilt für Neuseeland; da indes bei uns *M. neglecta* weit häufiger, wäre eine Prüfung der in anderen Erdteilen eingeschleppten Malven vielleicht erwünscht.

2) In Großbritannien nach Watson »Alien or Denizen«, also sicher ursprünglich fremd.

terrain] dennoch oft den Eindruck des Ursprünglichen machend, doch vielleicht nur in Folge seiner alten Einführung, denn auf eine solche scheint mir sein althochdeutscher Name »cumi« [offenbar von »*cuminum*«] doch hinzudeuten; schon in Süddeutschland treten 2 weitere, unserer Art nicht sehr nahestehende [davon eine wohl nur hineingeschleppte] *Carum*-Arten auf, im europäischen Mittelmeergebiet neben diesen 3 noch 6 weitere [nach Nyman a. a. O.]), **Aethusa Cynapium* (nur als Unkraut [im weitesten Sinn] aufzufassen und wohl auch nur als solches bisweilen im Walde erscheinend [so nach Schneider im Magdeburgischen], wenn aber ursprünglich eingeführt, dann sicher schon seit alter Zeit, da schon im Altdeutschen ursprünglich deutsche auf diese Art gedeutete Namen vorkommen [Pritzel-Jessen a. a. O.]), *† *Pastinaca sativa* (ähnlich wie *Carum*; da die Namen eine Trennung von der Möhre nicht immer sicher zulassen, geben sie wenig Anhalt zur Beurteilung der Frage eventueller Einführung, wenn auch Pritzel-Jessen diese für ein jüngeres Glied unserer Flora als die Möhre halten; am meisten macht die Art noch in Nordostdeutschland den Eindruck der Ursprünglichkeit[1]), doch hat Schube [Sitzber. d. bot. Sect. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur vom 13. Nov. 1890] schon darauf hingewiesen, dass sie wenigstens für Schlesien[2]) wahrscheinlich nicht als heimisch zu betrachten ist, da sie in Volckmann's Phytologia magna nur als gebaut angeführt wird; während die Art in Norddeutschland isoliert steht, treten in Südeuropa neben ihr 3 Gattungsgenossen auf), *† **Daucus Carota** (ähnlich wie vorige auch auf Wiesen[3]) auftretend, doch sicher seit langer Zeit gebaut, das Auftreten von einem Viertelhundert Gattungsgenossen im Mittelmeergebiet bei vollständiger Isolierung in Deutschland deutet fast sicher auf Einwanderung von Süden hin), *† **Galium Aparine** (obwohl selbst in Wäldern[4]) erscheinend, dennoch nur als Ruderalpfl. zu betrachten, trotz viel größerer Häufigkeit als die schon erwähnten Angehörigen derselben Section, *G. saccharatum*, *tricorne* und *Parisiense*, daher doch vielleicht nur eingeschleppt [wie jetzt schon in sämtlichen Erdteilen], weiter südwärts noch stärker variierend als in Norddeutschland und mit einer

---

1) Auch kommt schon in Böhmen *P. opaca* vor, die Nyman nur als Unterart von *P. sativa* betrachtet.

2) Ähnlich teilt mir Abromeit brieflich mit, dass sie in Ost- und Westpreußen nur in der Nähe von Ortschaften vorkomme, »sodass die Vermutung nahe liegt, sie könnte nur verwildert sein«. Auch Sanio vertritt (Verh. d. bot. Vereins d. Prov. Brandb. XXIII. p. 41) dieselbe Ansicht.

3) Dass das Vorkommen auf Wiesen durchaus nicht immer für die Ursprünglichkeit einer Art spricht, geht z. B. daraus hervor, dass *Daucus Carota* in Californien, wo sie sicher eingeschleppt, bisher nur von einem Ort und zwar einer Wiese beobachtet ist (Bot. Jahresber. XIX. 1891. 2. p. 25. Ref. 132).

4) Auch schon in Wäldern Californiens, obwohl wahrscheinlich ursprünglich dort nur verschleppt (vgl. Greene, Flora Franciscana p. 350).

größeren Zahl verwandter Arten zusammen auftretend), *† **Valerianella olitoria** (wenn auch weiter verbreitet als die genannten Arten der Gattung, ja als einzige Art der Familie in sämtlichen Erdteilen beobachtet, so doch fast sicher gleich ihren Gattungsgenossen ursprünglich auch in Norddeutschland nur eingeschleppt oder auch vielleicht durch absichtliche Einführung weiter verbreitet, worauf die Standortsverhältnisse überall hinweisen; trotzdem ich die Art seit 12 Jahren hinsichtlich ihrer Vorkommnisse aufmerksam beachtet und die Litteratur darüber verfolgt habe, ist mir ihre ursprüngliche Einführung immer wahrscheinlicher erschienen; nahe Verwandte hat sie nur im östlichen Mittelmeergebiet, die ganze Gattung ist abgesehen von einigen offenbar nur durch Verschleppung weiter verbreiteten Arten auf der Ost-Halbkugel ganz auf das mediterrane Florenreich [im weitesten Sinn] beschränkt), **Erigeron acre*[1]) (wenn auch jetzt in fast allen Formationsbeständen vorkommend, so doch wesentlich Ruderalpfl., im Gegensatz aber zu den meisten vorhergehenden nähere Beziehungen zu norwegischen Arten und Gebirgspflanzen aufweisend), *Filago minima* und *arvensis* (letztere im äußersten NW. des Gebiets fehlend; sie haben eine nahe Verwandte in Süditalien, während im Allgemeinen die Gattung weit verbreitet ist; selten auf anscheinend ursprünglichen Standorten), *† **Anthemis Cotula** (weit verbreitet; nahe Verwandte in den Mittelmeerländern), *† **Matricaria Chamomilla** und * *inodora*[2]) (verbreitete Unkräuter, erstere vielleicht auch als Heilpfl. in der Verbreitung begünstigt, zeigen nahe Beziehungen zu Arten des Mittelmeergebietes, stammen daher vielleicht von dort, obwohl letztere Art nach Süden zu seltener wird [vgl. Hellwig a. a. O.]), *† **Senecio vulgaris**, * *viscosus*[3]) und † *silvaticus*[4]) (nur erstere fast nur Unkraut [im weiteren Sinn], die anderen häufiger auch auf anscheinend ursprünglichem Boden, doch spricht bei letzterer das in häufigen Abständen erfolgende Auftreten gegen ihre Ursprünglichkeit; alle 3 stehen einander und mediterranen Arten nahe, erstere gleich der nahen *S. vernalis* s. I. 3 auch im Steppengebiete [vgl. Jacobasch a. a. O.]), * *Cirsium lanceolatum* (selten auf anscheinend ursprünglichen Orten, nahe Beziehungen zu mediterranen Arten zeigend), * *Carduus nutans*[5]) (nach NW. seltener werdend,

---

1) Jedenfalls durch eine Varietät in Amerika vertreten (vgl. Beal-Wheeler, Michigan Flora p. 102).

2) Die von Garcke zu dieser als Unterart gezogene *M. maritima* gehört nach Roth zu den atlantischen Arten.

3) In höheren Teilen der Pyrenäen auch ausdauernd. Vgl. Bot. Jahresber. XII. 1884. 2. p. 108.

4) In Nordamerika durch nahe Verwandte vertreten, doch meines Wissens noch nicht selbst dort gefunden.

5) In Skandinavien nachweislich erst in den letzten Jahrhunderten eingewandert, gleich *Senecio viscosus*, *Bunias orientalis*, *Silene noctiflora* u. A. (vgl. Bot. Centralbl. XVI. p. 125).

in Süd- und Westeuropa in mehreren Unterarten auftretend, da auch nächste Verwandte), *† **Lampsana communis** (bei uns ohne nähere Verwandte und wesentlich Ruderalpfl. [doch auch bisweilen in Wäldern], in Südeuropa neben mehreren verwandten Arten), * *Lactuca Scariola* und *muralis*[1]) (nach NW. seltener werdend, letztere nach vielen Autoren [auch Garcke] ♃, nach anderen hapaxanth; schon in Süddeutschland weitere, in den Mittelmeerländern ziemlich viele Verwandte zeigend; erstere fast nur Unkraut, letztere häufiger auch in Wäldern), *† *Crepis tectorum* und *virens*[2]) (neben den vereinzelt eingeschleppten *C. nicaeensis* [B 3] und *biennis* [C 1 β] nächste Beziehungen zu rein mediterranen Arten zeigend), *Cynoglossum* * *officinale* (nach NW. seltener werdend, neben dieser und einer auch in Süddeutschland vorkommenden Art [A 2] noch 9 andere in Südeuropa; unsere fast nur Unkraut), *Anchusa* * *officinalis* (letztere auch ♃ und im NW. selten, vielleicht teilweise auch als Arzneipfl. in der Verbreitung begünstigt, erstere fast nur Ackerunkraut, von der sicher nur eingeschleppten *A. italica* [A 2] abgesehen, bei uns isoliert, in den Mittelmeerländern mit zahlreichen Verwandten), *† *Echium vulgare* (gleichfalls vorwiegend Unkraut [im weitesten Sinn] und von dem nur vereinzelt eingeschleppten † *E. plantagineum* abgesehen bei uns isoliert, ebenfalls in den Mittelmeerländern mit zahlreichen Verwandten), *† **Lithospermum arvense**[3]) (nur Unkraut [im weitesten Sinn], nächste Verwandte in dem Mittelmeergebiet), *Linaria arvensis* (wie *L. minor* [B 3] in Norddeutschland mehr sporadisch, besonders nach NW. seltener werdend und nur als Ruderalpfl. oder Ackerunkraut auftretend, in Südeuropa mit zahlreichen Verwandten), **Veronica** *† **arvensis**, *triphyllus* und *praecox* (gleich den oben genannten [A 2 und 3, B 3] *V.*-Arten nur Unkr. [im weitesten Sinn], es finden sich nahe Verwandte in den Mittelmeerländern), * *Polygonum dumetorum* (wie die oben [B 3] genannten Verwandten weit verbreitet, aber neben jenen auch in den Mittelmeerländern), *† **Urtica urens** (jetzt in Folge des menschlichen Verkehrs in allen Erdteilen, wegen ihrer Häufigkeit bei uns auch bisweilen auf scheinbar ursprünglichem Boden [wenn auch dort seltener als *U. dioica*], doch gleich voriger mit nahen Verwandten im Mediterrangebiet), * *Apera Spica venti* (wesentlich Unkraut, bis Westasien verbreitet, eine zweite Art bei uns nur aus den Mittelmeerländern eingeschleppt [A 2], die nächst ver-

1) Letztere Art soll in Schottland nach Watson zweifellos heimisch sein, während er an der Heimatsberechtigung ersterer in Großbritannien zweifelt.

2) Vielleicht besser zur folgenden Gruppe zu rechnen, andererseits auch auf Wiesen. — In Skandinavien nachweislich erst in diesem Jahrhundert eingewandert (vgl. Bot. Jahresber. XIV. 1886. 2. p. 112. Ref. 88 und Bot. Centralbl. XXVI. p. 126), gleich *Erucastrum Pollichii, Arabis Gerardi, Alopecurus agrestis* u. a.

3) Es soll nach Magnin (vgl. Bot. Jahresber. XIV. 1886. 2. p. 117) in Lyonnais während des Mittelalters aus Thracien und der Krim eingeschleppt sein. — Auch Watson (Cybele britannica) betrachtet es nur als »Colonist«.

wandten Gattungen geben keinen Anhalt zur Heimatsbestimmung), *†**Poa annua** (den anderen deutschen Arten ferner stehend, dagegen im Mittelmeergebiet nahe Verwandte findend und selbst durch eine besondere Unterart vertreten), **Bromus** *† **mollis**, *† **sterilis** und * **tectorum**[1]) (erstere auch Wiesenpfl., letztere nach NW. seltener werdend und teilweise deutlich nur verschleppt, in Südeuropa und Vorderasien mit sämtlichen nahen Verwanten), **Hordeum** † **murinum**[2]) (von dem ausdauernden salzliebenden *H. secalinum* und Culturpfl. abgesehen bei uns isoliert, am Mittelmeer mit zahlreichen Verwandten). 66 Dic. + 6 Mon.

β. Vorwiegend an feuchten Orten[3]).

***Myosurus minimus** (im äußersten Westen mindestens seltener und nicht immer beständig, auch U.[4]); die Art ist erst seit Mitte des 16. Jahrh. bekannt [vgl. Bot. Jahrb. XVI, 281 ff.], da ihre sämtlichen Gattungsgenossen in Amerika [und mit einer Ausnahme nur da] vorkommen, liegt es nahe, auch das Stammland unserer Art dahin zu verlegen, da ihre weite Verbreitung ihre leichte Verschleppung[5]) zeigt), **Ranunculus sceleratus* (m.[6])), ***Nasturtium palustre** (zuweilen ♃ [vgl. Ascherson, Fl. v. Brandenburg], m.), **Barbaraea vulgaris* und *stricta* (m.), ***Cardamine hirsuta**[7]) (m.), **Cerastium glomeratum** (m.), *Linum Catharticum* (m.), *Radiola linoides* (voriger Gattung nahe, selbst auch m.), *Impatiens noli tangere* (an feuchten schattigen Orten, daher vielleicht besser unter die Waldpflanzen zu rechnen, obwohl durchaus nicht immer in Wäldern; Gattung wesentlich paläotropisch, unsere Art durch correspondierende in Nordamerika vertreten [vgl. Engler, Entwicklungsgesch. d. Pflanzenw. I, 30], *Peplis Portula* (m.), *Oenanthe aquatica* (m. ?), *Angelica silvestris* (m.), *Peucedanum palustre*[8]) (m.), *Pulicaria vul-*

1) Zwar von Neuseeland meines Wissens noch nicht, dafür aber von den Hawaiiinseln nachgewiesen.

2) Von Nordamerika meines Wissens noch nicht, wohl aber von Südamerika (z. B. von den Pampas) erwiesen.

3) Meist an, selten dauernd in Gewässern oder Sümpfen, einige auch auf feuchten Wiesen oder in Wäldern; fast alle gelegentlich auch als Unkräuter, daher sowohl von der folgenden als von der vorigen Gruppe schwer zu trennen.

4) D. h. Unkraut; bei dieser Gruppe nur, wenn häufiger so auftretend, angegeben.

5) Denn ihr Fehlen in Ostasien spricht gegen ein selbständiges Vordringen von Europa nach Amerika oder umgekehrt (vgl. Engler, Entwicklungsgesch. d. Pflanzenwelt I. 14).

6) Die vielfach ähnlich wie bisher sich zeigenden Beziehungen zum Mittelmeergeb. sind kurz durch m. bezeichnet.

7) In Ostpreußen nicht ganz fehlend, wie von mir im Helios (X. p. [144]) fälschlich angegeben, sondern nach briefl. Mitteilung von Dr. Abromeit durch ihn im Bärenwinkel bei Adamsverdruss gesammelt.

8) Einziger Vertreter der echten Kräuter unter den von Ascherson (Leunis, Synopsis d. Bot. I. 737) genannten Charakterpfl. der Erlenbrücher, doch wohl mehr Uferpflanze, Vielleicht hätte eher noch *Impatiens noli tangere* hier genannt werden können.

garis (m.), *Bidens tripartitus* und **cernuus* (eine Verwandte s. C. 2 γ, diese Arten weit verbreitet, einer wesentlich der nördlichen Erdhälfte eigentümlichen Gruppe angehörig, Gattung vorwiegend amerikanisch), *Gnaphalium *uliginosum*[1]) und **†luteo-album** (letztere schon in altegyptischen Gräbern [vgl. Bot. Jahresber. XVII, 1889, 2 p. 174], jetzt bis zu den Dreikönigsinseln verbreitet, dagegen in Nordamerika noch fraglich; auch erstere gleich verschiedenen Verwandten weit verbreitet, daher Heimat?), **Senecio paluster* (der jetzigen Verbreitung nach gleich der ganzen Gruppe, der er angehört, eher boreal als m. zu nennen), *Cirsium palustre* (m.?), *Carduus crispus* (m.), *Tragopogon pratense* (m.; vielleicht auch früher gebaut [vgl. Fischer-Benzon, Altdeutsche Gartenflora, p. 121], nach NW. seltener werdend und schon in Mecklenburg vielleicht erst seit reichlich 100 Jahren, jedenfalls erst in den letzten Jahrzehnten häufig geworden), **Crepis biennis* (m., s. C. 1 α), *Erythraea pulchella* (m.), *Myosotis caespitosa* (auch ♃ wie verschiedene nahe Verwandte, unter denen auch mediterrane), *Pedicularis palustris* und *silvatica* (letztere auch ♃ und im Nordosten seltener; Verwandte mediterran-boreal), *Galeopsis speciosa* (Verwandte B. 3), **Centunculus minimus* (Gattung weit verbreitet), **Rumex maritimus* (m.), **Polygonum *lapathifolium**, **†*Persicaria** (nach Hellwig R∼), ***Hydropiper**, *mite* (ob im ganzen Gebiet?) und *minus* (m.), **Juncus *bufonius** (vgl. Teil II), **Alopecurus *geniculatus** und *fulvus* (letztere im äußersten N.W.[2]) und Nordschleswig fehlend).

36 Dic. + 3 Mon.

γ. Vorwiegend in Wäldern (und auf Wiesen[3]).

**Erophila verna* (eigentlich mehr Sand- als Waldpflanze, mediterran-boreal), *Spergula Morisoni* (Gattung weit verbreitet), *Moehringia trinervia* (boreal), **Geranium Robertianum* und **columbinum* (letztere im NW. seltener, mehr Pflanze wenig cultivierter Hügel; erstere auch U., in Neuseeland wohl nur vorübergehend, sonst mit Ausnahme Australiens in allen Erdteilen, ja noch in Chile anscheinend autochthon [vgl. Verhandlungen d. deutsch. wissenschaftl. Clubs zu Santiago II. Heft 5/6]; die nächste Verwandte ersterer im Mediterrangebiet, dagegen die Sect., zu der letztere

---

1) Die von Garcke zu *G. uliginosum* gezogenen *G. pilulare* und *nudum* werden von Roth als atlantisch bezeichnet, was mir bei letzterer, die z. B. noch bei Frankfurt a/O. beobachtet, zweifelhaft. Gleichfalls rechnet Roth dahin *Tragopogon minus*, das Garcke zu *T. pratense* zieht.

2) Nach Buchenau beide ♃. Hierher wäre auch wohl der (zwar in Ostpreußen fehlende) *Scirpus setaceus* zu rechnen, wenn er nicht nach Ascherson (Flora v. Brandenb.) ♃ wäre.

3) Von Wiesenpfl. sind hier natürlich nur solche aufgenommen, die dort anscheinend ursprünglich, einige weitere siehe in den vorhergehenden Gruppen.

gehört, zu weit verbreitet, um einen bestimmten Schluss auf die Heimat zu ziehen), *Ornithopus perpusillus* (eher Sand- als Waldpfl; m.), *†**Vicia sativa** (nur hierher gehörig, wenn ihre Stammform die von Garcke zu dieser Art gezogene *V. angustifolia*) und *lathyroides* (auch U., m.?), *†**Ervum hirsutum** und *†**tetraspermum** (auch U.; m.?), *Torilis Anthriscus* (auch U.; m.) *Choerophyllum temulum* (sehr oft auch U.; m.), *Senecio Jacobaea* (auch ♃; m.), **Lappa officinalis*, **tomentosa* und **minor* (alle nicht selten U., vielleicht auch als alte Heilpflanzen in ihrer Verbreitung befördert [vgl. Fischer-Benzon, Altdeutsche Gartenflora p. 60]; jedenfalls war letztere Art schon zur Pfahlbauzeit in Mitteleuropa [vgl. Bot. Centralblatt LIX, p. 247]; vgl. Teil II; außer diesen und einer unten [C. 2 ζ] zu nennenden Art eine in Kleinasien), *Jasione montana* (auch U. und Sandpflanze; m.), *Campanula *Rapunculus* und *patula* (beide auch ♃ und wohl auch U.; m.[1]), *Erythraea Centaurium* (m.), *Cuscuta*[2]) *europaea* und *†**Epithymum** (m.?, wenigstens auch im Mediterrangebiet weit verbreitet), *Myosotis *arenaria*, *hispida*, *intermedia* und **versicolor* (alle auch U. und teilweise ♃; erstere fast nur U., dagegen bei Kamerun Waldpflanze [vgl. Bot. Jahresber. XX, 1892, 2 p. 131]; letztere beiden bezeichnet Prahl für Schleswig-Holstein ausdrücklich als fraglich ob ursprünglich heimisch, und ähnlich werden wohl die Verhältnisse im übrigen Norddeutschland liegen; m.?), *Melampyrum pratense* (vgl. C. 2 ζ), *Alectorolophus minor* und *maior* (wesentlich Wiesenpflanzen, doch auch U.[3]); m.?), *Euphrasia *officinalis* und **Odontites* (auch U., wenigstens letztere; m.) **Avena** *†**caryophyllea** und *†*praecox* (beide auch U.; m.), *†*Bromus racemosus* (wesentlich Wiesenpfl.; m.?).

31 Dic. + 3 Mon.

2. Sporadisch in Norddeutschland auftretende oder in größeren Teilen des Gebiets mindestens nicht heimisch scheinende Kräuter.

Wenn auch unter den bisher genannten heimisch scheinenden Kräutern einige nicht überall in Norddeutschland nachgewiesen, so fehlen sie doch, von einzelnen Ausnahmen abgesehen, die nur mit Rücksicht auf den nahen Anschluss an Verwandte hinzugezogen wurden, nur verhältnismäßig kleinen Gebieten. Obgleich eine strenge Scheidung dieser von den jetzt zu nennenden sporadisch auftretenden nicht möglich, habe ich doch mit Rücksicht auf die Associationen-Frage, die mich seit längerer Zeit sehr interessiert und die ich auch bei dieser Arbeit im Auge hatte, eine Scheidung

---

1) Beide mit rein mediterranen Unterarten, ihre nächste Verwandte auch mediterran, erstere wie in Schlesw.-Holstein, so z. B. nach briefl. Mitteilung von Abromeit in Preußen wohl nur Nachbleibsel früherer Cultur.

2) Über die große Zahl der Nährpflanzen namentlich ersterer Art vgl. Nöldeke, Flora d. Fürstentums Lüneburg p. 271. — Vgl. über diese Gattung auch p. 98.

3) Daher wohl auch in allen Erdteilen außer Australien (?) schon beobachtet.

versucht. Auch bei sporadisch[1]) auftretenden Arten ist ebensowohl eine Ursprünglichkeit im Gebiet möglich, wie es andererseits allgemein verbreitete, sicher nur eingeschleppte Arten giebt.

α. Vorwiegend auf Cultur- und Ruderalboden.

**Delphinium Consolida* (fehlt im größten Teil des NW. und Schleswig-Holsteins; m.), **Alyssum calycinum* (in Schleswig-Holstein erst neuerdings eingewandert, auch in Mecklenburg erst seit diesem Jahrhundert [vgl. Prahl, Krit. Fl. v. Schleswig-Holstein], auch im NW. nur selten; m.), **†Reseda*[2]) *luteola* und *lutea* (erstere zwar im größten Teil des Gebiets, aber im NW. meist unbeständig, vor allen Dingen bezüglich der Heimatsbestimmung kaum von letzterer zu trennen; m.), **Gypsophila muralis* (im äußersten NW. und Schleswig ganz fehlend; m.), **Tunica prolifera* (im Gebiet ähnlich wie vorige, doch noch weniger weit verbreitet; m.), **†Dianthus Armeria* (ähnlich wie vorige; m.), *Alsine tenuifolia* und *viscosa* (erstere aus der Ebene nur von der Niederlausitz bekannt, letztere weiter verbreitet, doch nicht allgemein; m.), **Holosteum umbellatum*[3]) (nach NW. und NO. seltener werdend und teilweise erst neuerdings vorgedrungen; m., d. h. eher aus Grisebach's Steppen- als Mediterrangebiet stammend), **Moenchia erecta* (wie *Alsine tenuifolia* verbreitet, nur neuerdings bis Rathenow verschleppt; m.), *Cerastium brachypetalum* (fehlt im NW., in Schleswig-Holstein und Ostpreußen; m.?), *Geranium divaricatum* (in Norddeutschland wohl nur U., verwandt *G. bohemicum* s. A. 2), *Medicago minima* (im NW. wohl ganz fehlend, in Schleswig-Holstein selten und nur vorübergehend[4]); m.), **†Melilotus officinalis* und **albus* (im äußersten NW. wohl ganz fehlend oder selten, in Schleswig-Holstein auch nur neuerdings eingeschleppt und stellenweise fehlend; m.), *Trifolium striatum* (im äußersten NO. wohl ganz fehlend; m.), *Vicia villosa* (nur U. und z. B. im NW., Schleswig-Holstein und Mecklenburg sicher nur eingeschleppt; m.), *Saxifraga tridactylites* (im NW. sehr selten, in Schleswig und Westholstein wohl ganz fehlend; m.[5])),

---

1) Z. B. bei der ⊙ und ♃ vorkommenden *Inula Conyza*.

2) Bei Luckenwalde scheint mir *R. alba* auch fest eingebürgert, sie ist wohl mindestens ebenso berechtigt zur Aufnahme wie manche Arten der Gruppe A 2 in der norddeutschen Flora. — Die *Reseda*-Arten werden wie *Verbascum nigrum* durch Cultur auch ausdauernd (vgl. Bot. Jahresber. XII. 1884. 2. p. 108). Über früher häufigeren Anbau von *R. lutea* vgl. Fischer-Benzon, Altdeutsche Gartenflora p. 84.

3) Gleich *Tunica* auch in Großbritannien nach Watson als heimisch zweifelhaft.

4) Könnte indes als Pflanze wenig bebauter Hügel auch vielleicht z. T. selbständig ins Gebiet eingedrungen sein; stellenweise entschieden nur verschleppt, wozu ihre Früchte sie sehr geeignet machen (vgl. Huth, Klettpflanzen p. 28). Vgl. auch A. Schulz Entwicklungsgesch. d. Pflanzenwelt Mitteleur. p. 38 u. 40.

5) In Südeuropa nach Mitteilung von Herrn Geh.-Rat Engler häufig und in den Gebirgen mehrfach durch nahe verwandte Formen, die einzelne Botaniker als selbständige Arten betrachten, vertreten.

Anthriscus vulgaris* (im NW. sehr zerstreut und oft unbeständig [doch auch auf den friesischen Inseln beobachtet], desgl. in Oberschlesien; m.), *†Dipsacus silvester**[1]) (in Schleswig-Holstein, dem nördlichen Mecklenburg und Teilen des äußersten NW. wohl erst neuerdings und auch noch zerstreut; m.), **Filago germanica* (im äußersten NW. wohl ganz fehlend; m.), *Artemisia scoparia* (heimisch anscheinend noch an der Weichsel, wie von da aus ostwärts, im Übrigen im Gebiet fast sicher eingeschleppt), *Carduus acanthoides* (fehlt wohl im NW. ganz, auch in Schleswig-Holstein sehr selten; m.), **Onopordon Acanthium* (im NW. und in Schleswig-Holstein meist nur vorübergehend; m.), *Centaurea maculosa* (richtiger von Garcke schon in der 16. Aufl. als *C. rhenana* Boreau bezeichnet; im NW. ganz fehlend, in Schleswig-Holstein nur vereinzelt eingeschleppt; m.), *Tragopogon maius* (wohl nach NO. sehr selten werdend, fehlt z. B. in Ostpreußen ganz, wie andererseits auch im NW. und in Schleswig-Holstein; m.), **Asperugo procumbens* (im NW. und in Schleswig-Holstein selten und nicht immer beständig; einzige Art einer zwar auch im Mittelmeergebiet vertretenen Gattung, deren nächste Verwandte aber eher boreal als mediterran zu nennen sind), **Lappula Myosotis* (fehlt im äußersten NW. ganz, auch in Schleswig-Holstein nur selten und unbeständig; m.), *Melampyrum arvense* (im NW. und in Schleswig nur vereinzelt eingeschleppt, dagegen z. B. in Schlesien und Brandenburg noch heimisch scheinend; Gattung mediterran-boreal), *Stachys germanica* (heimisch wohl noch auf einigen Hügeln, die allenfalls als Ausläufer der Gebirge angesehen werden könnten, sowohl im äußersten NW. als NO. fehlend, auch als Zierpflanze gebaut und verwildert; m.), **Chaiturus Marrubiastrum* (sehr zerstreut und teilweise unbeständig; m.?), *Androsace elongata*[2]) und *septentrionalis* (nur an wenig Orten; m.), *Plantago arenaria* (in Schleswig-Holstein nur im äußersten S., auch im NW. nicht überall; m.?), *Thymelaea Passerina* (nur an wenig Orten; m.), **Tithymalus platyphyllus*[3]) (im größten Teil des NW. und Schleswig-Holsteins wie in Mecklenburg fehlend, auch für Pommern fraglich; m.), *Alopecurus agrestis* (besonders in Westfalen und Pommern ganz eingebürgert, aber wohl kaum ursprünglich; m.), **Festuca** *†**Myuros** und *sciuroides* (erstere zerstreut und stellenweise fehlend, letztere im ganzen Gebiet selten; m.). 37 Dic. + 3 Mon.

Da auch von diesen viele nähere Beziehungen zu den Mittelmeerländern zeigen, ja fast alle sicher von S. oder SO. her in unser Gebiet ein-

---

1) *Dipsacus silvester*, *Artemisia Scoparia* und *Chaiturus Marrubiastrum* gehören nach Loew (a. a. O.) zu den Stromthalpflanzen.

2) Vielleicht selbständig von SO. her eingedrungen, wenigstens bei Burg recht beständig. Vgl. über den dortigen Standort Verhandl. d. Bot. Vereins d. Provinz Brandenburg XXV. p. IV.

3) In Großbritannien nicht heimisch.

gewandert sind, sei es nur im Gefolge der menschlichen Cultur oder der Wanderungen von Menschen oder auch teilweise selbständig, so hat, da sie alle ähnliche Standorte bevorzugen, ihre Zusammenstellung ebenso wie die der ihnen entsprechenden Gruppe des vorigen Abschnitts auch einigen Wert, wenn die daran weiter zu knüpfenden hypothetischen Erörterungen sich als falsch erweisen sollten. Denn sicherlich enthält dieselbe den Kern zu einer oder mehreren Associationen, da alle diese Arten in wesentlich gleicher Richtung und unter ähnlichen Verhältnissen gewandert sind und jedenfalls auch insofern übereinstimmen, als sie einen unter menschlichem Einfluss stehenden Boden bevorzugen, auf mehr oder minder ursprünglichem Standort sich im Allgemeinen nicht dauernd halten, also den heutigen Verhältnissen des Gebiets wenigstens nicht soweit angepasst sind, dass sie dauernd anderen Arten gegenüber ihren Standort zu behaupten vermögen.

Wie vorstehend genannte Pflanzen vielleicht erst durch Vermittelung des Menschen in das Gebiet eindrangen oder jedenfalls durch Unterstützung desselben sich in demselben erhalten haben, so scheinen andere das Wasser (oder vielleicht auch teilweise die menschlichen Verkehrswerkzeuge auf diesem oder an demselben) zu ihrer Verbreitung benutzt zu haben. Wir bezeichnen sie am besten im Anschluss an Loew [1], der die meisten derselben schon zusammengestellt hat, als:

β. Stromthalpflanzen.

Cardamine Impatiens (der einzige Fundort in Schleswig-Holstein muss allerdings auf andersartige Verschleppung zurückzuführen sein), *C. parviflora* (auch häufiger außerhalb der Flussthäler), *Erysimum hieracifolium* (**L.**), *Brassica nigra* [2]), *Draba muralis* (**L.**), *Stellaria viscida* (nur im Oderthal, vgl. Fiek, Fl. von Schlesien), *Lathyrus Nissolia* (wohl auch sonst einzeln verschleppt), *Choerophyllum bulbosum* (**L.**; vielleicht auch durch frühere Cultur weiter verbreitet), *Dipsacus laciniatus* (**L.**), *D. pilosus* (**L.**; auch in Wäldern), *Cuscuta lupuliformis* (**L.**; oft unbeständig [3])), *†**Verbascum Blattaria**

---

1) Nach diesem Forscher gehören von früher schon genannten Arten noch dahin: *Sisymbrium Sinapistrum* (vgl. B 3), *Dipsacus silvester*, *Artemisia Scoparia* und *Chaiturus Marrubiastrum* (sämtl. C 2*a*). Da alle Arten dieser Gruppe sicher von Süden her eingedrungen, sind hier Angaben über den mutmaßlichen Ursprung fortgelassen. Ein L. bedeutet einen Hinweis auf Loew's Arbeit. — Hierher wäre auch *Spergularia echinosperma* Čel. (vgl. Ber. d. deutsch. bot. Ges. XI. 1893. p. 516) zu rechnen, die dies Jahr (1894) von ihrem ersten Entdecker für Norddeutschland (Graebner) auch bei Wittenberg gefunden, also offenbar mit der Elbe von Böhmen (auch bis zur Altmark) vorgedrungen ist.

2) Ob hierher gehörig? Jedenfalls an Flussufern noch am meisten den Eindruck der Ursprünglichkeit machend; auch gebaut und verwildert; andererseits auch auf den ostfriesischen Inseln, wo Buchenau sie zur Marschflora rechnet.

3) Über neuerliches reichliches Auftreten derselben im weiteren Gebiet der Elbe vgl. Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XXXV. p. XX f.

(L.; bisweilen auch wohl nur verwildert, doch in Flussthälern noch am meisten den Eindruck des Ursprünglichen machend[1]), *Euphrasia lutea* (vgl. GARCKE), *Tithymalus strictus* (desgl., vgl. auch FIEK a. a. O.), *Cyperus Michelianus* (L.). 14 Dic. + 1 Mon.

Hierzu gehören stellenweise auch mehrere:

γ. Pflanzen feuchter Standorte.[2])

* *Subularia aquatica* (⊙?; einzige Gattungsgenossin auf Gebirgen des tropischen Afrika, selbst mehr boreale Verbreitung zeigend[3]), *Iberis amara* (auch U.; m.), *† *Sagina apetala* (auch U.; m.), *Elatine Hydropiper*, * *triandra tetrandra* und *alsinastrum* (Ausdauer noch nicht ganz sicher; Gattung weit verbreitet, doch in tropisch-subtropischen Gebieten stärker entwickelt; unsere Arten sämtlich ins Mediterrangebiet hineinreichend, dort außer ihnen andere), *Melilotus altissimus* (auch U. und salzliebend; m.), *Trifolium spadiceum* (nach FIEK in Schlesien auch ♃, außerdem aus Norddeutschland wohl nur von Ostpreußen bekannt; m.), * *Potentilla supina* (auch ♃) und * *norvegica* (wohl eher boreal, als m.), *Trapa natans* (vielleicht stellenweise Rest früherer Cultur, doch sicher vor dieser im Gebiet, da schon in diluvialen Mooren häufig gefunden; unsere Art jetzt in Südeuropa häufiger, 2 weitere in Süd- und Ostasien, Gattung schon im Tertiär in Europa und Asien), *† **Lythrum Hyssopifolia** (m., vgl. Teil II. p. 89 f.), *Montia minor* und *lamprosperma* (letztere auch ♃, nur Pommern und Westpreußen; erstere gerade im äußersten NO. fehlend; Gattung weit verbreitet, doch wie die ganze Familie wohl ursprünglich wärmeren Ländern angehörig), *Corrigiola litoralis* (m.), *Bulliarda aquatica* (nach ENGLER, Hochgebirgsflora des tropischen Afrika mediterran-boreal, doch kann sie, da sich verschiedene Verwandte in Afrika finden, zu uns wohl nur über das Mittelmeergebiet gelangt sein. Ähnliches gilt von voriger, die nach gleichem Werk in Habesch als

---

1) Auch auf den britischen Inseln betrachtet WATSON diese Art nicht für ursprüngl. (Compendium of the Cybele britannica p. 353) gleich sämmtlichen Gattungsgenossen außer *V. nigrum*.

2) Dauernd unter Wasser leben nur die *Naias*-Arten, doch blühen auch *Subularia*, *Bulliarda* und die *Elatine*-Arten, die sämtlich hinsichtlich der Ausdauer noch weiterer Prüfung bedürfen, unter Wasser, finden sich aber auch an Ufern (vgl. ASCHERSON in LEUNIS, Synopsis a. a. O. p. 730 ff.). Da viele derselben sehr zerstreut auftreten, oft vielleicht ihre Verbreitung noch wenig genau bekannt ist, weil sie leicht übersehen werden, wurde auf dieselbe hier nur ausnahmsweise hingewiesen.

3) Vgl. Bot. Jahrb. VII. p. 264 ff. Über ihre Verbreitung in Nordamerika s. Bot. Jahresber. XVII. 1889. 2. p. 107. Ref. 403 und XVIII. 1890. 2. p. 82. Ref. 486. Sie ist auch für Grönland nachgewiesen (Eb. XV. 2. p. 140). Bei den Verbreitungsangaben für Deutschland muss es statt Holstein Schleswig heißen; auch die Angabe für Braunschweig ist wahrscheinlich falsch. Für Russland vgl. Bot. Jahrb. XIV. 18.

Ackerunkraut vorkommt), *Sedum villosum* (m.), * *Archangelica officinalis* (boreal), *Bidens radiatus* (nur Schlesien und Ostpreußen; Verwandte s. 1 β), *Senecio aquaticus* und *erraticus* (erstere scheint in Schlesien, letztere, die von ersterer nicht immer sicher getrennt wird, im NW. und in Schleswig-Holstein ganz zu fehlen; m.?), *Lindernia Pyxidaria* (außer dieser gleichfalls in tropisch-subtropische Gebiete hineinragenden Art sind alle anderen der Gattung auf solche beschränkt), ***Limosella aquatica** (nahe Verwandte sogar auf Neuseeland [vgl. Bot. Jahresber. XVII. 1889. 2. p. 146], daher bei eigener weiter Verbreitung Heimat?), *Rumex ucranicus* (auch am Meeresstrand; heimisch wohl im Steppengebiet), **Naias maior** (auch Küstenpflanze, gleich *Trapa* anscheinend in früheren Zeitaltern häufiger als heute; vgl. Bot. Jahresber. XX. 2. p. 153), *N. minor* und *flexilis* (Gattung fast über die ganze Erde verbreitet; letztere Art rechnet Roth zu den atlantischen Pflanzen), *Juncus Tenageia* (nächst verwandt: *J. sphaerocarpus* und *bufonius* s. o., vgl. auch Teil II p. 90), ***Cyperus**[1] **flavescens** und **fuscus* (Gattung wesentlich in tropischen und subtropischen Gebieten, wohin auch diese und verwandte Arten reichen), **Heleocharis ovata* (Gattung weit verbreitet, nahe Verwandte auch im Mediterrangebiet), * *Scirpus supinus* (m.)[2].

25 Dic. + 8 Mon.

Eine beschränktere Verbreitung und zwar gerade in dem sonst pflanzenärmsten Teil unseres Gebiets zeigen:

δ. Vorwiegend nordwestliche (atlantische) Arten.[3]

Corydalis claviculata (m.), †*Brassica oleracea* (wenn wirklich, wie neuerdings noch wieder Reinke betont [vgl. Bot. Jahresber. XIX, 1891, 2 p. 301 Ref. 99], die Art auf Helgoland heimisch, hierher zu rechnen, doch wohl wahrscheinlicher gleich obigen Arten [s. A. 1] aus dem Mittelmeergebiet stammend), *Helianthemum*[4] *guttatum* (auch im westlichen Brandenburg und angrenzenden Teilen der Provinz Sachsen und Anhalts; m.), *Ce-*

1) Vgl. über die weite Verbreitung beider Arten »Clarke, Indian Species of Cyperus«; bei ersterer ist zu den Verbreitungsangaben dort noch Australien (vgl. F. v. Müller's Census), bei letzterer Nordamerika (vgl. Gray's Manual) zu ergänzen.

2) Dieser Gruppe müsste auch *Salvinia*, unsere einzige wahrscheinlich hapaxanthe Gefäßkryptogame (vgl. p. 54 Anm. 4), zugerechnet werden.

3) Es könnte diese Gruppe, der sich allenfalls noch einige der früher genannten und als solche hervorgehobene Pflanzen anschließen, mit Unrecht als den anderen coordiniert betrachtet werden, da nicht die Standorts-, sondern Verbreitungsverhältnisse zu ihrer Aufstellung führten; doch sind im Grunde genommen auch bei den anderen Gruppen immer gleichartige Verbreitungsverhältnisse maßgebend gewesen; wie in dieser Gruppe werden, wie schon hervorgehoben, auch in jenen mutmaßlich Glieder je einer oder mehrerer Associationen enthalten sein.

4) 6 *Helianthemum*-Arten finden sich unter Roth's atlantischen Pflanzen; daher kann auch diese Art wohl hierher gezählt werden, obwohl sie (gleich *Tillaea* und *Cicendia*) nicht auf den Nordwesten beschränkt ist. Diesen würde sich noch *Illecebrum verticillatum* anschließen, das Garcke (merkwürdigerweise auch in der 17. Aufl. noch) als ♃

rastium tetrandrum (nur friesiche Inseln; auch nächste Verwandte in Westeuropa), *Tillaea muscosa* (nur an feuchten Orten; auch im westlichen Brandenburg; Gattung über die ganze Erde verbreitet, Art vorwiegend m.), *Cicendia filiformis* (auch in Brandenburg und Schlesien hineinragend; m.), *Galeopsis ochroleuca* (im NO. nur verschleppt; die nächste Verwandte, *G. nepetaefolia*, die Briquet mit ihr zu einer Art vereint [vgl. Bot. Jahresber. XX, 2 p. 149], ist auf die Pyrenäen beschränkt), *Juncus pygmaeus* (nur an feuchten Orten, m.). 7 Dic. + 1 Mon.

Wie bei voriger Gruppe ist eine Verbreitung längs der Küste (doch auch durch Verkehrsmittel begünstigt) möglich bei:

ε. Pflanzen des Strandes und salziger Orte[1]).

Cochlearia *○ *officinalis*, *anglica* und *danica* (erstere auch verwildert, letztere beiden nach Roth atlantisch; alle drei wesentlich westeuropäisch), *Cakile* **maritima* (Art auch m.; Gattung durch eine andere Art in Nordamerika vertreten, doch auch unsere Art dort anscheinend [vgl. Bot. Jahresber. XVII, 1889, 2 p. 107]), *Silene viscosa* (nur Pommern, dann wieder in Böhmen; m.), *Sagina* ○*maritima* (m.), *Spergularia* *○*salina* (m.), *Melilotus* ○*dentatus* (m.), *Eryngium maritimum* (nach Lehmann in Verh. des bot. Vereins f. Brandenburg. 1891, XLVII ♃, m.), **Apium** *†○**graveolens** (auch infolge der Cultur oft U.; m.?), *Bupleurum* ○*tenuissimum* (m.), *Aster Tripolium* (ziemlich isoliert, nächste Beziehungen zu amerikanischen Arten[2])), *Tragopogon* ○*floccosum* (jetzt bei uns nur in Ostpreußen; im Steppengebiet auch im Binnenland; m.), *Lactuca* ○○*saligna* (Salzwiesenpflanze, nur in südlichen Teilen des Gebiets, wohin vielleicht selbständig aus dem Steppengebiet vorgedrungen; m.), *Erythraea* ○*linariifolia* (m.; andere Verwandte s. C. 1 β und γ), *Euphrasia verna* (m.), *Plantago* †○*Coronopus* (durch Flüsse weit landeinwärts verbreitet; m.), **Chenopodina maritima** (m.), **Salsola** *†○**Kali** (im Binnenland so oft[3]) U., dass sie vielleicht besser zu C. 1 α zu

---

bezeichnet. Über mehrere ausdauernde sich ähnlich verhaltende Arten aus dem südwestlichen Brandenburg vgl. Ascherson in Verh. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenburg XXI. p. 101, sowie Uechtritz, Erg. d. Durchforsch. d. schles. Phan.-Fl. 1876. p. 37f.

1) Manche Pflanzen dieser Gruppe entstammen dem hier der Kürze halber zum mediterranen Florenreich gerechneten Steppengebiete. Vgl. Ascherson in Leunis' Synops. a. a. O., wo sich eine weitere Einteilung der Gruppe findet; danach sind die mit ○ bezeichneten auch, die mit ○○ nur im Binnenlande Norddeutschlands vertreten. Letzteren würde sich die jetzt schon in allen Erdteilen gefundene **Capsella procumbens** anschließen, die meines Wissens aber noch nicht aus dem eigentlichen Tiefland, sondern nur aus dem magdeburgischen Flöz bekannt ist.

2) Diese Art wohl nicht in Amerika, dagegen durch Nordasien bis China erwiesen (Vgl. Herder, Plantae Raddeanae monopetalae Nr. 49.).

3) Wenigstens stellenweise (z. B. um Luckenwalde, wie Ascherson schon 1859 für die nähere Umgegend Berlins angab) geradezu als häufig auf Ruderalboden zu bezeichnen. Die im Binnenlande meist (ob immer?) auftretende Varietät ist auch schon in Nordamerika eins der gefürchtetsten Unkräuter (vgl. Dewey in Farmers Bulletin Nr. 10. 1893 u. Nr. 15, 1894).

stellen wäre; nächste Verwandte im Steppengebiet), **Salicornia** *○**herbacea** (wie die Gattung weit verbreitet, Heimat?), *Corispermum* ○*intermedium* (nur Preußen; m.[1])), *Echinopsilon hirsutus* (m.), *Obione* ○*pedunculata* (m.), *Atriplex litorale*, ○*Calotheca*, *Babingtonii*[2]) und *laciniatum* (letztere drei vielleicht auch atlantisch), *Phleum* ○*arenarium* (m.), *Hordeum maritimum* (wesentlich Nordsee, an die Ostsee wohl nur durch Ballast verschleppt; im Mittelmeergebiet auch im Binnenland), *Lepturus filiformis* und *†**incurvatus** (m.).

27 Dic. + 4 Mon.

Mehr den Eindruck der Ursprünglichkeit machen wieder:

ζ. Pflanzen der Wälder (und Wiesen).

Turritis glabra (im NW. zerstreut, im äußersten W. wie im W. von Schleswig-Holstein ganz fehlend; teilweise auch U.; m.), *Arabis* **hirsuta*, *Gerardi* und *arenosa* (auch ♃ [nach Beckhaus-Hasse]; im NW. wie in Schleswig-Holstein ganz fehlend oder nicht heimisch; mediterran-boreal), *Cardamine silvatica* (nach Beckhaus-Hasse auch ♃, nahe *C. hirsuta* [s. C. 1 β und II. Abschn. p. 95]), **Alliaria officinalis* (auch U.; sowohl nach NW. wie NO. seltener werdend; boreal), *Spergula pentandra* (genauere Verbreitung?, im NW. ganz fehlend, in Schleswig-Holstein nicht nach 1827; nahe *S. Morisonii* [s. C. 1 γ]), *Trifolium agrarium* (im äußersten NW. und Schleswig-Holstein nicht allgemein und wohl nur U.; nach Beckhaus-Hasse auch ♃; Verwandte C. 1 α), *Seseli annuum* (in dem NW. [auch noch Westfalen] und Schleswig-Holstein ganz fehlend; auch U. und ♃; m.], *Cnidium venosum*[3]) (im NW. wohl ganz fehlend, in Schleswig-Holstein im äußersten S.; nach Schneider ♃; m.), *Laserpitium pruthenicum* (ähnlich wie vorige verbreitet; m.), *Lappa nemorosa* (von größeren Teilen des Ebenengebiets noch gar nicht bekannt; vgl. p. 99), *Carlina vulgaris* (fehlt im äußersten W.; m.), *Campanula*[4]) *sibirica* (nur im NO., wohl eher boreal als m.), *Gentiana campestris* und **Amarella* (die Formen des NW. [ob auch von anderen Teilen der Ebene?]

1) Im Mittelmeer- und Steppengebiet wenigstens mehrere Verwandte. Diese Art sonst aus Europa (ob anderswo?) nur noch aus Russland (vgl. Bot. Jahrb. XIV. 108) bekannt.

2) Nach der jetzigen Verbreitung auch mehrerer naher Verwandter zu schließen, eher west- als südeuropäisch.

3) Hieran schließt sich das (nach Garcke) ⊙ und ♃ vorkommende *Pleurospermum austriacum*, das Blocki nach seinem zerstreuten Auftreten für ein Überbleibsel aus der Eiszeit hält (Deutsche bot. Monatsschr. IV. 1886. p. 109). -- Andererseits würde dieser Gruppe auch *Cerastium silvaticum* zuzurechnen sein, das im Gebiet nur aus feuchten Wäldern Ostpreußens bekannt ist; doch ist es, wie mir Herr Prof. Ascherson mitteilte, den ich auf diese für eine Hapaxanthe ganz eigenartige Verbreitung aufmerksam machte, wohl mit Unrecht von Garcke (wie von Potonié) als ⊙ bezeichnet. Die sehr zerstreut auftretende *Libanotis montana* ist nach Marsson ♃.

4) Auch *C. Cervicaria* würde dieser Gruppe angehören, wird aber von fast allen Floristen (außer Garcke) als ♃ bezeichnet (nach Blocki auch ⊙).

neuerdings anderen Arten zugerechnet [vgl. BUCHENAU, Fl. d. nordwestdeutschen Tiefebene]; boreal), *Omphalodes scorpioides* (nur von wenig Orten des Gebiets bekannt; m.), *Myosotis sparsiflora* (Verwandte C. 1 γ), *Verbascum* *†*Thapsus*[1]), *thapsiforme*, *phlomoides* und *Lychnitis* (alle mehr oder weniger auch U., im äußersten NW. selten oder [wie auf den ostfriesischen Inseln sämtlich] fehlend; Gattung besonders reich entwickelt im Mediterrangebiet), *Veronica verna* (die neuerdings [vgl. Ber. d. deutsch. bot. Ges. XI, p. 247] davon getrennte *V. Dillenii* Crtz. fehlt gleich dieser im größten Teil des NW.; m), *Melampyrum nemorosum*, *cristatum*[2]) und *silvaticum* (im größten Teil des NW. und von Schleswig-Holstein ganz fehlend; letztere nur von wenigen Teilen des Gebiets bekannt; Gattung mediterran-boreal), *Orobanche*[3]) *pallidiflora* und *ramosa* (wohl beide fast mehr U., beide nicht überall, erstere im NW. ganz fehlend; Gattung mediterran-boreal). 28 Dic.

II. Resultate vorstehender Untersuchung und Versuch einer Begründung derselben.

Dio Ergebnisse der im I. Abschnitt angestellten Untersuchung sind kurz zusammengefasst folgende:

	Dicotylen	Monocotylen
A. Sicher nicht heimische Kräuter		
1. Culturpflanzen	59	16
2. In Norddeutschland ganz fehlend oder nicht fest angesiedelt	143	18
3. In historischer Zeit eingewandert	17	1
B. Mutmaßlich nicht heimische Kräuter		
1. Unkräuter (im engeren Sinne)	36	4
2. Ruderalpflanzen	13	1
3. Beiden Gruppen angehörig	65	10
C. Heimisch scheinende Kräuter		
1. Unkräuter (im weiteren Sinne)	103	9
2. Hygrophile	61	11
3. Stromthalpflanzen	14	1
4. Atlantische	7	1
5. Strand- und Salzpflanzen	27	4
6. Zur Wald- (und Wiesen-) Flora gehörig	59	3
Summa	604	79[4])

1) Namentlich *V. Thapsus*, der auch in alle Erdteile (auch das Festland von Australien) außer Afrika (?) eingeschleppt ist.

2) NW.-Grenze im Gebiet vgl. A. SCHULZ, Grundz. einer Entwicklungsgesch. d. Pflanzenwelt Mitteleuropas p. 41. Vgl. eb. p. 50 die Verbreitungsgrenze von *Myosotis sparsiflora*.

3) Über die Ausdauer der anderen *Orobanche*-Arten und die Seltenheit derselben im NW. und Schlesw.-Holstein vgl. Teil II dieser Arbeit p. 98.

4) Diese Zahlen werden thatsächlich wohl etwas zu gering sein, da meist die von

Vorstehende Übersicht zeigt, wenn auch die Zahlen nur als relative (nicht als absolute) aus den schon angedeuteten Gründen einigen Wert haben, zumal da auch die Bewohner verschiedener Standorte sich nicht streng von einander trennen lassen, doch auf alle Fälle deutlich die verhältnismäßig geringe Zahl von Kräutern in unserer ursprünglichen Flora, dagegen den relativ großen Anteil derselben an unserer Flora advena[1]).

Fragen wir nach den Gründen für diese auffallende Erscheinung, so führt uns dies zunächst zu Erörterungen über Nachteile und Vorteile der echten Kräuter den ausdauernden Pflanzen[2]), speciell den Stauden gegenüber. Diese Fragen sind schon einmal in den Zeilen dieser Jahrbücher, und zwar von F. Hildebrand (II, p. 85 ff.) erörtert worden. Mit Recht hebt dieser Forscher hervor, dass die Sommergewächse (und als solche können wir weitaus die meisten unserer Kräuter bezeichnen) »nur von einer kurzen Periode des Jahres abhängig sind«, also sowohl Frost als Dörre ertragen,

---

Garcke irrtümlich als hapaxanth bezeichneten Arten aus den Listen weggelassen, aber die von ihm irrtümlich als perennierend bezeichneten Arten nur in den Anmerkungen behandelt wurden.

1) Dieser können wir die Flora des Cultur- und Ruderalbodens ganz zurechnen, da sie vollkommen durch menschlichen Einfluss entstanden, nicht nur wie Wald und Moor (Wiese und Heide?) durch den Menschen bloß umgestaltet sind. Als ein Zwischenglied zwischen diesen beiden Kategorien wurde schon oben die Flora feuchter Standorte bezeichnet. Namentlich der große Anteil der Vögel an der Verbreitung solcher Pflanzen lässt sie entschieden teilweise der Flora advena zurechnen. Dass auch für Wald- und Wiesenpfl. zum Teil Ähnliches gelten kann, wurde schon kurz angedeutet und wird auch noch weiter erörtert werden. Es soll nur hier darauf hingewiesen werden, dass durch jene Gruppen keine strenge Trennung zwischen ursprünglichen und eingeführten Arten beabsichtigt wurde.

2) Bis zu gewissem Grade zusammenfallend mit dem hier aufgestellten Gegensatz zwischen »echten Kräutern« und »ausdauernden Pflanzen« ist der neuerdings von Mac Leod (Over de Bevruchting der Bloemen in het Kempisch Gedeelte van Vlaanderen. [Gent 1894.] p. 460 ff.) auf Grund blütenbiologischer Studien aufgestellte Gegensatz zwischen »Kapitalisten« und »Proletariern«, wo als Kapitalisten die Pflanzen bezeichnet werden, welche zur Blütezeit Reservestoffe in größerer Menge zur Anlockung der Insekten verwenden, während Proletarier diejenigen heißen, welche gar keine oder wenige solcher Stoffe absondern und daher den Vorzug der Kreuzbefruchtung meist entbehren müssen. Die Gruppe der Kapitalisten umfasst alle blumentragenden ausdauernden Pflanzen, wie andererseits auch die meisten zweijährigen und vereinzelte einjährige Kräuter, während andererseits weitaus die meisten Kräuter zu den Proletariern gehören. Wie zwischen Kräutern und Stauden, so giebt es auch zwischen Proletariern und Kapitalisten Übergänge; als solche hebt Mac Leod z. B. *Myosotis caespitosa* hervor, die andererseits auch sowohl hapaxanth als perennierend vorkommt; wie vielfach die Kräuter, so kommen natürlich auch die Proletarier oft auf Cultur- und Ruderalland vor. Zwei weitere von Mac Leod als Übergänge von Proletariern zu Kapitalisten bezeichnete Arten, nämlich *Geranium columbinum* nnd *Vicia sativa* (letztere als *V. angustifolia*), kommen auch in mehr ursprünglichen sowohl als in stark vom Menschen beeinflussten Formationen vor.

»dass sie durch die massenhafte Erzeugung von Samen [1]), welche allerdings unter Aufopferung ihrer ganzen Lebenskraft erzeugt wird, in den Stand gesetzt sind, schnell in Generationen auf Generationen sich umher zu verbreiten und so ihren Bezirk in großer Eile auf alle die Punkte auszudehnen, wo ihr Gedeihen überhaupt möglich ist.« Das schnellere Hervorbringen von Samen wegen geringerer Aufspeicherung von Reservestoffen zeichnet auch die mehrjährigen hapaxanthen Pflanzen vor den Stauden aus, im Übrigen können wir diese als Übergangsgruppe von der krautigen zur staudenartigen Entwicklungsweise ziemlich außer Acht lassen, wo es auf Gegensätze zwischen diesen beiden Gruppen ankommt.

Benachteiligt sind die Kräuter durchweg dadurch, dass sie sich immer erst neu den Boden erkämpfen müssen, daher weniger festen Besitz von einem Standort ergreifen können, und dass sie wegen immer erneuter Ausbildung der vegetativen Organe keine gar zu kurze Vegetationszeit bei geringen Wärmegraden und spärlicher Bewässerung ertragen, während Stauden infolge Aufspeicherung von Reservestoffen in kurzer Zeit zur Bildung von Blättern, Blüten und Früchten schreiten können, ohne dadurch andererseits der Gefahr ausgesetzt zu sein, durch wenige ungünstige Jahre in einer Gegend ganz auf den Aussterbeetat gesetzt zu werden, weil sie sich, auch wenn ihre Samen einmal nicht reifen, durch unterirdische Teile zu halten vermögen. »Und so sehen wir denn auch diese Staudengewächse«, wie Hildebrand sagt, »an allen Orten, wo das Klima oft nur auf ganz kurze Zeit eine Vegetation erlaubt.« Im Gegensatz dazu werden die Kräuter weiter polwärts seltener.

Einleuchtend ist, dass auch ein ganz gleichmäßiges Klima dem krautartigen Wuchs, wenn auch nicht gerade stets hinderlich, so doch weniger günstig als ein Klima mit verschiedenartiger Ausbildung der Jahreszeiten ist, da in einem Gebiet, wo fortwährendes Vegetieren möglich, die Pflanzen, die nicht immer erst von neuem alle vegetativen Organe zu erzeugen brauchen, am günstigsten gestellt sind. Daher mag es denn auch kommen, dass in einem Lande, wie Californien, manche sonst einjährigen Kräuter ausdauernd werden, wie z. B. *Sonchus oleraceus*, *Gnaphalium purpureum* und *Chenopodium ambrosioides* (vgl. Brandegee in Zoë. II, 1892 p. 336).

Klimatisch besonders geeignet für Hapaxanthe ist daher ein Land mit jahreszeitlichem Wechsel, aber nicht zu kurzer Vegetationszeit, namentlich ein solches, in dem sehr ungleichmäßige Verteilung von Niederschlägen den jahreszeitlichen Charakter bedingt, wie es in Teilen des uns nahen

1) So bringt z. B. nach Bulletin of the Torrey Botanical Club XII. 1885. p. 111 Portulak 388800, Hirtentäschelkraut 37500, Klette 38800 Samen auf einer Pflanze hervor. Auch *Galinsogea* bringt nach Bot. Centralbl. XLVIII. p. 237 fast 37000, *Salsola Kali* nach Dewey (a. a. O.) 200000 Samen auf einer Pflanze zur Entwickelung. Bei gleich günstigen klimatischen und Bodenverhältnissen kommen nur wenige Stauden, wie *Taraxacum officinale*, ihnen annähernd gleich in der Ausbreitungsfähigkeit.

mediterranen Florenreiches der Fall, vor allem aber in den Steppengebieten Asiens und Südrusslands.

Dass aber auch unser Klima[1]) dieser Entwicklungsweise nicht besonders abhold, zeigt der oben erwähnte Umstand, dass wir in Deutschland fast 700 eingebürgerte Kräuter haben, wenn auch mehr als 200 derselben im Norden unseres Vaterlandes noch gar kein oder nur ganz schwaches Bürgerrecht erworben haben.

Noch nordwärts weit über unser Gebiet hinaus reichen viele Kräuter. So finden sich z. B. (nach Schübeler, Vaextlivet i Norge p. 97 ff.) in Norwegen noch bis 70° n. B. und weiter nordwärts *Agrostis* (*Apera*) *Spica venti*, *Angelica silvestris*, *Barbarea stricta*, *Brassica campestris* (als wild bezeichnet), *Cakile maritima*, *Capsella bursa pastoris*, *Carum Carvi*, *Centaurea Cyanus*, *Chrysanthemum segetum* und *coronarium*, *Crepis tectorum*, *Erigeron acre*, *Euphrasia officinalis* und viele andere unserer Kräuter, obwohl die Temperatur des Juli (welche als die des wärmsten Monats bei kurzlebigen Pflanzen doch am meisten in Betracht kommt) dort (nach Hann in Berghaus' Physik. Atlas) nur 10—12° C. im Durchschnitt beträgt. Ja einzelne unserer Kräuter, wie *Poa annua*, *Stellaria media* und *Archangelica* finden sich sogar noch in Westgrönland, also bei 4—8° Julitemperatur (vgl. Bot. Jahrb. VIII. p. 291 ff. und Hann a. a. O.).

Da also die Höhe der Sommertemperatur bei uns entschieden vielen Kräutern durchaus genügt, so könnte man daran denken, ob die Länge des Sommers nicht für sie ausreichend wäre. Denn dieser Grund wird wohl den Übergang mancher unserer Kräuter zu staudenartigem Wuchs in einzelnen Gebirgen bedingen, wovon Beispiele im I. Teil dieser Arbeit erwähnt wurden. Thatsächlich mag für einige anspruchsvollere Arten auch die heiße Zeit bei uns zu kurz sein; sie können wohl keimen, Blätter und Blüten treiben, auch Früchte ansetzen, aber nicht regelmäßig zur Reife bringen. So wird es zu erklären sein, dass einige derselben an einzelnen Standorten in einem Jahre massenhaft auftreten, im folgenden Jahre an genau dem gleichen Ort nicht wieder aufzufinden sind, wie ich bei Kräutern, die mit Wolle nach Luckenwalde verschleppt, zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Schon ihr Auftreten im Spätsommer zeigt, dass die Temperatursumme nicht ausreicht, um ihren Lebensgang zu vollenden, wenn auch die zeitweilige Temperatur hoch genug, um sie für einige Zeit aus den Samen hervorzulocken.

1) Bei der teilweisen Übereinstimmung zwischen der Gruppe der »Kräuter« und Mac Leod's »Proletariern« zeigt sich der verhältnismäßig geringe Einfluss des Klimas auf die Verteilung dieser Gruppen auch darin, dass gerade in der arktischen Flora eine besondere Neigung zur Selbstbestäubung deutlich hervortritt (Vgl. Loew, Blütenbiologische Floristik p. 112), und Ähnliches gilt für das alpine Gebiet (ebenda p. 61), während andererseits manche Kräuter, wie aus Teil I dieser Arbeit hervorgeht, in den Gebirgen nur so hoch steigen, wie der Einfluss des Menschen sich geltend macht.

Dass aber auch die Kürze des Sommers durchaus nicht allen Kräutern ungünstig, zeigt neben dem erwähnten Auftreten vieler derselben in weiter nordwärts gelegenen, daher meist auch weniger lange Sommer aufweisenden Ländern vor allem der Umstand, dass manche Kräuter mehrere Generationen hinter einander in einem Sommer entwickeln, wie es z. B. Focke (in seinen pflanzenbiologischen Skizzen) für *Senecio vulgaris* schildert und wie es ähnlich wohl jeder Botaniker an manchen der gemeinsten Kräuter, z. B. *Stellaria media*, beobachtet haben wird.

Wie gering im Gegenteil der Anspruch mancher Kräuter an das Klima ist, hatte ich bei meinen Studien über die Winterflora bei Friedeberg N/M. (vgl. Monatl. Mitteil. aus d. Gesamtgeb. d. Naturwissensch. VI, 1889 p. 100 f.) zu sehen Gelegenheit und habe seitdem durch Vergleich mit vielen ähnlichen Listen wiederholt bemerkt. Im Gegenteil vermögen einige Kräuter, wie *Capsella Bursa pastoris*, *Viola tricolor*, *Stellaria media*[1]), *Senecio vulgaris* und *Poa annua* mit Ausnahme der Frostzeit fast das ganze Jahr auszuhalten.

Andererseits wäre aber ganz falsch, hieraus auf die Heimatsberechtigung aller dieser Kräuter bei uns zu schließen. Wie außerordentlich schnell sich solche Pflanzen einbürgern, zeigen beispielsweise *Erigeron canadense* und *Oenothera biennis*, die nachweislich erst wenige Jahrhunderte bei uns vorkommen und dennoch jetzt meist unter die gemeinen Pflanzen gehören. Dass aber eine derartige Einbürgerung selbst bei solchen, welche aus wärmeren, teilweise fast tropischen Gegenden stammen, und zwar in einigen Jahrzehnten möglich, zeigt z. B. *Galinsogaea parviflora*[2]), die nicht nur bei uns, sondern ebenfalls in Nordamerika als Unkraut vorkommt und z. B. in Pommern erst seit 1807 und in den meisten Gegenden Norddeutschlands kaum früher oder gar später aufgetreten ist, dennoch aber sich schon ganz eingebürgert hat (vgl. Ascherson in Österr. bot. Zeitschr. XIII. 1892. p. 397 ff.).

Wäre die Dauer des Sommers in erster Linie von Bedeutung für die Zahl der Kräuter, dann müsste Nordwest-Deutschland infolge des mildernden Einflusses des atlantischen Oceans deren mehr besitzen als der Osten unseres Tieflandes. Dass einige Kräuter wesentlich auf den Westen[3]) unseres Gebietes beschränkt sind, wurde auch im ersten Hauptteil dieser Arbeit

1) Selbst nach geringem Frost habe ich im Anfang dieses Winters diese sowie *Erysimum cheiranthoides* noch mit Blüten an einer geschützten Stelle gesehen.

2) *Impatiens parviflora* findet sich z. B. noch in Jütland, Schweden und den russ. Ostseeprovinzen.

3) Im Ganzen ist nach einer Berechnung an der Hand von Buchenau's Flora der nordwestdeutschen Tiefebene kaum $1/3$ der eingebürgerten Dicotylen und gar nur reichlich $1/8$ der Monocotylen dieses Gebiets stets oder vorzugsweise hapaxanth, was keinen wesentlichen Unterschied von der Berechnung für ganz Deutschland ergiebt.

hervorgehoben. Für etliche derselben mag das mildere Klima auch die Verbreitung erklären helfen, wenn wir auch andere noch dafür in Betracht kommende Erklärungen kennen lernen werden[1]. Vergleicht man aber im Ganzen den Westen und Osten unseres Flachlandgebietes, so finden sich aus weiter unten zu erörternden Gründen nicht nur überhaupt mehr Arten im letzteren als ersteren Gebiete, sondern auch die Zahl der Kräuter nimmt auffallend nach Westen hin ab, wie obige Listen, bei deren Arten teilweise auf die Verbreitung im Gebiet oben kurz hingewiessn wurde, deutlich erkennen lassen.

Alles dies zeigt zur Genüge, dass das Klima der Gegenwart nicht die verhältnismäßige Armut unseres Landes an Hapaxanthen erklärt, wenn auch einige selbst gemeine Kräuter, wie *Solanum nigrum*[2], demselben insofern nicht ganz angepasst sind, als sie bei etwas stärkerem Frost absterben.

Vor allen Dingen aber fehlt es vielen unserer Kräuter bei uns an nahen Verwandten. Sie erscheinen bis zu gewissem Grade in unserer Flora isoliert und insofern immerhin als Fremde, selbst wenn sie sich unserem Klima angepasst haben. Sie zeigen dann vielfach weit nähere Beziehungen zu Arten anderer Florengebiete, namentlich dem Mittelmeergebiet oder den sich daran anschließenden und teilweise mit Rücksicht auf die Verteilung der Florenelemente auch diesem angeschlossenen Steppenlandschaften, wo gerade der regelmäßige Wechsel trockener und feuchter Jahreszeiten leicht zur Entwicklung von Kräutern führen konnte. Diese schon bei Untersuchung der Einzelarten hervortretenden Beziehungen nach Süden und Südosten hin zeigen sich namentlich bei Vergleichung der Arten einer kleineren systematischen Gruppe (Familie, Gattung u. s. w.), weshalb auf einige derselben noch einmal kurz hingewiesen werden mag.

So zeigt z. B. die Gattung *Valeriana*, die in der Alten Welt nur Stauden umfasst, auf unserer Erdhälfte ihre Hauptentwickelung im nordischen Florenreich, während von der nur Kräuter umfassenden Gattung *Valerianella* weitaus die meisten Arten sicher im mediterranen Florenreich heimisch sind, unsere dritte Valerianeengattung aber, *Centranthus*, je nach dem Vorkommen in höheren (sich also klimatisch den *Valeriana*-Standorten ähnlich verhaltenden) oder niederen Standorten besonders der Mittelmeerländer in eine nur Stauden und eine nur Kräuter umfassende Gruppe teilen lässt (vgl. Bot. Jahrb. III. p. 70 ff.).

Ebenso hat z. B. das krautige *Lythrum Hyssopifolia* mehrere nahe ver-

---

1) So will z. B. Hellwig behaupten, dass *Chrysanthemum segetum* an der Meeresküste weiter nach Osten und Norden gehe, als im Binnenland.

2) Vgl. Hellwig a. a. O., nach dem selbst der gelindeste Frost sie töten soll. — Dass auch diese Art ganz geringen Frost erträgt, habe ich indess im Anfang dieses Winters beobachtet. Erst bei andauerndem Frost verschwand sie.

wandte, gleichfalls meist[1]) krautige Arten besonders im Steppen- und Mittelmeergebiet, während der einzige nähere Verwandte des ausdauernden *Lythrum Salicaria* wesentlich im europäisch-sibirischen Florengebiet heimisch ist (vgl. Bot. Jahrb. I. p. 314 ff). Im Allgemeinen lehrt etwas Ähnliches noch eine 3. Familienmonographie der Bot. Jahrb. (XII. p. 12 ff.), die der Juncaceen; der krautige *Juncus pygmaeus* steht in unserer Flora etwas isoliert und hat seinen nächsten Verwandten in einer marokkanischen Art und die 3 anderen einjährigen *Juncus*-Arten unserer Flora[2]) sind untereinander nahe verwandt, während sonst diese Gattung nur Stauden aufweist und die verwandte Gattung *Luzula* überhaupt nur eine krautige Art und zwar wieder im mediterranen Florenreich (*L. purpurea* in Portugal und Makaronesien) besitzt. Ähnliche Verhältnisse ließen sich noch aus anderen Gruppen anführen; diese habe ich nur hervorgehoben, weil sie sämtlich den Bot. Jahrbüchern entlehnt sind.

Solche Verhältnisse deuten denn doch darauf hin, dass, wenn auch nicht das Klima der Gegenwart[3]), so doch das einer vergangenen Zeit die Kräuter ziemlich aus unserem Lande vertrieben haben muss, wenn früher solche existiert haben sollten, was wohl noch kaum sicher nachgewiesen ist. Diese vergangene Periode, welche der Entwickelung krautigen Wuchses mindestens wenig günstig war, muss natürlich die Eiszeit gewesen sein. Mag es die geringe Höhe der erreichten absoluten Wärme oder die kurze Dauer einer warmen Jahreszeit gewesen sein, in allen Fällen wird die Wärmesumme der Entwicklung der meisten Kräuter nicht günstig gewesen sein. Mindestens die weitaus größte Zahl derselben wird erst nach der Eiszeit unser Land erreicht haben.

Klimatische Verhältnisse der Vorzeit werden es denn auch bedingt haben, dass die bei uns am stärksten entwickelten Gattungen meist nur (*Rosa, Rubus, Epilobium, Hieracium, Carex, Potamogeton*) oder vorzugsweise (z. B. *Potentilla, Poa*[4])) ausdauernde Pflanzen enthalten, auch wenn

---

1) Eine Ausnahme bildet hier allerdings das ausdauernde *L. flexuosum* Lag.

2) Dabei ist zu beachten, dass *Juncus capitatus* fälschlich von GARCKE als ♃ bezeichnet ist (vgl. BUCHENAU's Monographie am obengenannten Ort); er ist indes in Europa wesentlich auf den S. und W. beschränkt, sodass er fast der atlantischen Association sich zurechnen ließe.

3) Selbst der auffallende Reichtum an hapaxanthen Dicotylen auf den ostfriesischen Inseln (vgl. p. 4) dürfte wohl mehr als aus dem gleichmäßigen Klima sich aus den Standortsverhältnissen erklären; so spielt die Strandflora (zu der oben auch die Dünenflora der Kürze halber gerechnet) bei kleinen, flachen Inseln naturgemäß eine verhältnismäßig große Rolle; dagegen fehlt es dort andererseits ganz an Wäldern (wenn auch nicht ganz an Waldpflanzen). Vgl. BUCHENAU, Fl. d. ostfries. Inseln.

4) Auch *P. annua* tritt in Gebirgen bisweilen ausdauernd auf (vgl. z. B. Bot. Jahresber. XII. 1884. 2. p. 108).

wir von den Familien absehen, die wie die Orchideen oder Liliaceen[1]) ganz oder fast ganz durch Stauden vertreten sind oder gar wie die Salicaceen nur Holzgewächse enthalten, während ursprünglich uns wohl fremde Gattungen, wie außer der schon genannten *Valerianella* z. B. noch *Nigella*, *Fumaria, Xanthium* und *Amorantus* nur Kräuter enthalten.

Manche Gattungen zeigen auch auffallend in ihren krautigen Arten ein Hervortreten der Standorte, die ich oben durch die Gruppenbildung[2]) als für die Kräuter geeignet bezeichnete, und dies führt uns zur Erörterung des Einflusses des Standorts auf die Entwicklung von Kräutern. Wir finden von den meisten Gattungen Kräuter nur als Culturbegleiter oder als Bewohner feuchter Standorte, oder diese gehören der Salz- oder Küstenflora an. So hat z. B. *Ranunculus* nach Garcke unter 21 nur 3 krautige Arten[3]) (*R. arvensis*, *sardous* und *sceleratus*), von denen die erste ein echtes Unkraut, die zweite Unkraut oder Bewohner feuchter Orte ist, letztere sich fast nur an feuchten Orten findet; *Lathyrus* hat unter 19 Arten 4 krautige, wohl sämtlich nur durch die Cultur oder durch Flüsse uns zugeführte Arten, von *Viola* ist unsere einzige meist wenigstens hapaxanthe Art wesentlich Unkraut (*V. tricolor*[4])), ebenso von *Alchemilla* (*A. arvensis*), *Poa* (*P. annua*), *Asperula* (*A. arvensis*); *Atriplex* enthält neben Unkräutern noch Strandpflanzen, und dass von *Chenopodium* höchstens das andauernde *Ch. Bonus Henricus* in Mitteleuropa heimisch sein könne, wurde schon von Hellwig hervorgehoben.

Weitaus die hauptsächlichsten Vorkommnisse krautiger Pflanzen finden sich an solchen Örtlichkeiten, an denen die ursprüngliche Flora zerstört ist. Daher sind zunächst Felder und Gärten eine Hauptstätte für sie. Wo nur zwischen den angebauten Pflanzen ein kleiner Raum frei ist, wird derselbe

---

1) Die einzige nach Garcke (ob mit Recht? s. o. p. 55, Anm. 7) als krautig bezeichnete Liliacee der deutschen Flora ist das sicher nur durch Cultur hier eingeführte *Allium Porrum*. Neuerdings fand sich auch *Asphodelus tenuifolius* z. B. bei Berlin eingeschleppt (vgl. Ascherson in Naturw. Wochenschr. 1894. p. 18). — Nach Buchenau (Fl. d. nordwestdeutschen Tiefebene) ist *Neottia* vielleicht auch ⊙⊙ (?).

2) Eine ähnliche Gegenüberstellung zwischen »Kapitalisten« und »Proletariern« aus verwandten Gruppen vgl. bei Mac Leod (a. a. O. p. 462f.).

3) Nach Buchenau (vgl. auch Rothe [Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenbg. XXXI. 1889. p. 231]) soll der meist zu *R. flammula* gezogene *R. reptans*, also eine Uferpflanze, ⊙ sein; doch würde diese, wenn die Angabe sich bestätigen sollte, bei ihren nahen Beziehungen zu *R. flammula α. genuinus* (vgl. Buchenau, Fl. d. nordwestdeutschen Tiefebene) vielleicht besser als Standortsvarietät zu betrachten sein. Ähnlich soll nach Mac Leod (a. a. O. p. 464) *R. Philonotis* proletarische und kapitalistische Formen bilden. — Das einzige bisweilen auch hapaxanthe *Hypericum* (*H. humifusum*) ist gleichfalls entweder Unkraut oder Bewohner feuchter Orte.

4) Die nicht auf Äcker und ruderale Standorte beschränkten Varietäten sollen nach Beckhaus-Hasse auch, nach Buchenau sogar nur ♃ sein.

von Unkräutern[1]) eingenommen. Hier sind aber Hapaxanthe gerade in Folge ihrer kurzen Lebensdauer im Vorteil, da ausdauernde Pflanzen dort oft zerstört werden, ehe sie bis zur Samenreife gelangen. Namentlich da, wo der Boden alljährlich umgearbeitet wird, hören die Vorzüge der Stauden zum Teil auf, es sei denn, dass diese so lebenskräftig sind, dass kleine Teile derselben zur Erzeugung neuer Stauden ausreichen wie bei *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis* und *Triticum repens*. Hier sind im Allgemeinen die Pflanzen am meisten im Vorteil, die die meisten Samen entwickeln und in der kürzesten Zeit ihren ganzen Lebenslauf vollenden können, also die ephemeren Pflanzen[2]). Deswegen sieht man oft wenig Tage nach dem Umgraben oder Umpflügen derartige Unkräuter von Neuem hervorkommen, während Stauden noch nicht wieder festen Fuß gefasst haben[3]).

Ähnliches gilt nun auch von ruderalen Standorten, an denen vielfach durch den Verkehr immer wieder die ursprüngliche Pflanzenwelt von Neuem zerstört[4]) wird, sei es durch directes Betreten derselben seitens der Menschen oder der Tiere oder durch Ablagern von Gegenständen irgend welcher Art. Also auch abgesehen vom menschlichen Verkehr, dessen Einfluss da leicht verwilderte oder neu eingeschleppte Arten auftreten lässt, findet nur der Standortsverhältnisse wegen hier die Krautflora besonders Raum zur Entwickelung, während klimatische Verhältnisse, auch bodenklimatische, hierbei kaum mitsprechen können. Denn, wenn man etwa bei gelockertem Boden der Äcker und Gärten wie bei lose zusammen-

---

1) Nur diejenigen derselben, welche den klimatischen und Bodenverhältnissen besser angepasst sind als die auch meist von fernher eingeführten Culturpflanzen, vermögen letztere zu überwuchern und ihnen wirklich schädlich zu werden, während manche andere nur Culturbegleiter, nicht Culturschädiger sind, insofern von den echten Unkräutern vom rein praktischen Standpunkte aus zu trennen wären.

2) Wo die Kräuter sich in ihrer Ausdauer den Culturpflanzen anpassen, sind sie meist schnellwüchsiger als diese. Schneller Wuchs und Samenfülle machen Pflanzen in erster Linie zu gefährlichen Unkräutern.

3) Ähnliche Verhältnisse hebt Mac Leod (a. a. O. p. 468) für seine Proletarier hervor, glaubt daher, dass die Existenz der meisten derselben an den Menschen gebunden sei.

4) So beobachtete z. B. Buchenau (Landw. Versuchsstationen XIX. 1876. p. 171) auf einem Werder bei Bremen *Erophila verna* nur häufig an Wagengeleisen, während an den anderen Stellen desselben Werders die dichte Grasnarbe sie nicht aufkommen ließ. Ihr folgte später *Capsella bursa pastoris*, während zwischen den Geleisen *Poa annua*, also lauter Kräuter, wuchsen. Letztere beiden namentlich findet man auch oft auf Fußsteigen ganz an der Seite, wo nur noch ein geringer selten betretener Raum übrig, oft dicht an Häuser oder Bretterzäune geschmiegt. Nach Beobachtungen von Prof. Ascherson sollen von Kräutern besonders unempfindlich gegen das Betreten *Polygonum aviculare* und *Sclerochloa dura* (von Stauden *Scirpus compressus*, *Juncus compressus* und vor allen *J. tenuis*) sein; es scheint mir *Panicum sanguinale* sich diesen anzuschließen, das ich mitten auf einer Landstraße massenhaft fand.

geworfenem Schutt die obere lockere Erdschicht als schlechten Wärmeleiter und somit als Ansporn für die Keimung wirkend ansehen wollte, so würde der feste Boden der Straßen und Wege genau in demselben Maße die Keimung der Kräuter hindern müssen. Hier wie dort aber finden wir vorwiegend Hapaxanthe.

Warum andererseits feuchte Orte ziemlich reichlich mit krautigen Pflanzen bestanden sind, kann wohl gleichfalls schwerlich auf klimatische Gründe zurückgeführt werden, denn sonst würden gerade unter den echten Wasserpflanzen mehr Kräuter sein. (Unter mehr als 70 Wasserphanerogamen, welche Ascherson in Leunis' Synops. a. a. O. aufzählt, sind nur *Trapa*- und die *Najas*-Arten echte Kräuter.) Es ist aber schon von Hildebrand (a. a. O.) hervorgehoben, dass die meisten im Wasser lebenden Phanerogamen Stauden sind. Thatsächlich aber sind die meisten krautigen Bewohner feuchter Standorte Uferpflanzen[1]). Es finden sich aber an jedem Gewässer immer Stätten, an denen das Wasser nur zeitweilig steht, die dann längere Zeit trocken sind. An solchen Orten aber finden sich oft in sehr kurzer Zeit Kräuter ein, da langsamer wachsende Stauden ihnen den Boden nicht streitig machen. Hierzu kommt noch die häufig wechselnde Configuration des Bodens an derartigen Orten, die namentlich durch Unterwaschung der Ränder und in Folge davon eintretende Erdstürze oder durch Wegspülung von Uferteilen bei Hochwasser etwa eindringende Stauden nicht festen Fuß fassen lässt. Solche Orte aber sind für die schnell lebenden Kräuter wie geschaffen. Dass diese durchaus nicht immer als eigentlich hygrophile Pflanzen[2]) zu bezeichnen sind, kann man z. B. an *Erigeron canadense*[3]) und einigen einjährigen *Polygonum*-Arten beobachten, die zwar häufig an solchen Uferstellen, aber anderseits auch auf trockenstem Sandboden[4]) auftreten, denen sich noch manche der anderen im ersten Teil

---

1) Über die wenigen auch als echte Wasserpfl. auftretenden Arten vgl. im 1. Teil p. 80 Anm. 2 dieser Arbeit. Unter diesen ist *Trapa* ziemlich weit und sporadisch verbreitet, was neben morphologischen Gründen für das hohe Alter derselben spricht, das auch paläontologisch bestätigt ist. Morphologische Gründe lassen Ähnliches auch für *Najas* schließen, wofür ebenfalls die weite Verbreitung dieser Gattung und speciell die von *N. major* spricht.

2) Wie es bei der Mehrzahl der auf solche Orte meist beschränkten Arten der Kürze halber in obiger Übersicht geschah.

3) Ähnlich habe ich von Pflanzen, die gewöhnlich als Uferpflanzen in den Floren genannt werden, z. B. *Bidens tripartitus*, wiederholt und sogar ziemlich massenhaft (allerdings in einem feuchten Jahr) auf Äckern, *Ranunculus sceleratus* vereinzelt auf Schutt beobachtet und zweifle nicht, dass derartige Beobachtungen vielfach zu machen sind, daher Ufer und ruderale Standorte öfter gleiche Pflanzen aufweisen.

4) Andererseits bietet lockerer Sandboden wegen der häufigen Veränderlichkeit seiner Oberfläche natürlich auch Kräutern oft Gelegenheit zur Entwickelung. So sind denn auch die von Buchenau (Fl. d. ostfries. Inseln p. 10) als charakteristisch für die Flora des mageren Sandes auf dem Festland Norddeutschlands genannten Arten, *Ornithopus perpusillus*, *Hypericum humifusum*, *Illecebrum* (nach Garcke ♃), *Corrigiola*

dieser Arbeit als »vorwiegend an feuchten Orten« auftretend bezeichnete Kräuter, namentlich die »auch als Unkräuter« erscheinenden anschließen.

Hierher gehören auch die Stromthalpflanzen an trocken werdenden Ufern. Hier ist es der Mangel an widerstandsfähigen Concurrenten, der oft die Samen, welche mit dem Wasser oder mit den auf dem Wasser verkehrenden Fahrzeugen stromabwärts gelangt sind, aufkeimen und sich weiter entwickeln lässt.

Ebenso ist die verhältnismäßige Häufigkeit von Kräutern unter den Meerstrandpflanzen wohl kaum in erster Linie auf den mildernden klimatischen Einfluss der See zurückzuführen, wie schon das Auftreten vieler an salzreichen Standorten des Binnenlandes zeigt, sondern erklärt sich durch den Mangel an widerstandsfähigen Concurrenten, wie wohl überhaupt weniger von Halophilen als von Halophyten die Rede sein kann. Nicht das Bedürfnis oder die Vorliebe für salzreichen Boden lässt bestimmte Pflanzen an derartigen Standorten auftreten, sondern die Unfähigkeit der meisten Pflanzen an salzreichen Orten zu existieren[1]).

Ganz anders aber als an den vorher besprochenen Standorten steht es mit der Zahl der Kräuter in den Wäldern. Obwohl sehr viele derselben als Waldpflanzen bezeichnet wurden (nur um die Möglichkeit ihrer Ursprünglichkeit anzudeuten), die bei uns (oft fast noch häufiger) auch als Unkräuter oder in anderen Genossenschaften auftreten, beläuft sich die Zahl aller Waldkräuter (mit Einschluss der krautigen Pflanzen von Wiesen und Heiden) nur auf 57, eine Zahl, deren Kleinheit um so mehr auffallen muss, als gerade die Waldpflanzen den Hauptkern unserer ursprünglichen Flora[2]) bilden.

Ist aber schon die geringe Zahl der krautigen Waldpflanzen an sich auffallend, so wird diese Thatsache noch auffallender, wenn wir dieselben auf ihre näheren Beziehungen zu einzelnen Bäumen prüfen. So habe ich bei meinen Studien über die Brandenburger Kiefernwaldflora (Forsch. z. deutschen Landes- und Volkskunde VII. p. 337) mehr als 130 ausdauernde Gefäßpflanzen als Charakterpflanzen jener Formation nennen können,

---

littoralis, Juncus capitatus, J. Tenageja, Cyperus flavescens und *Panicum glabrum* stets oder mindestens bisweilen hapaxanth, und Ähnliches gilt für die meisten Vertreter derselben Formation auf den ostfriesischen Inseln, sowie für viele der dortigen Sandstrandpflanzen.

1) Umgekehrt sollen nach Mitteilung von Herrn Prof. ASCHERSON an der Küste in der Nähe der Weichselmündung z. B. *Xanthium italicum* und *Rumex ucranicus* da auftreten, wo das durch die Wassermasse des großen Stromes verdünnte Wasser nicht salzig genug, um die Keimkraft der Samen zu töten.

2) Dass die ursprünglichen Formationen durchaus nicht die verbreitetsten, darf uns in einem Culturlande wie Norddeutschland nicht wundern, da wir ähnliche Verhältnisse in weit weniger durch die Cultur beeinflussten Gebieten finden, vgl. z. B. WARBURG, Vegetationsschilderungen aus Südostasien (Bot. Jahrb. XVII. p. 171).

dagegen nur kaum 20 krautige Pflanzen. Unter den in jener Arbeit namhaft gemachten 18 Arten ist aber höchstens eine[1]) (*Veronica verna*, wohl richtiger *V. Dillenii* s. p. 84), die in ihrer weiteren Verbreitung einige Beziehungen zur Kiefer zeigt, also zur Kieferngenossenschaft gerechnet werden könnte, und auch diese Art ist nicht einmal unstreitige Kiefernwaldpflanze, sondern kommt auch auf Äckern vor. Prüfen wir die a. a. O. genannten anderen Arten etwas näher, so finden wir darunter *Teesdalea nudicaulis*, *Spergularia rubra* u. a., die fast häufiger als Unkräuter[2]), denn als Kiefernbegleiter zu bezeichnen sind. Wo diese sich in unseren Nadelwäldern finden, bewohnen sie meist Orte, an denen der ursprüngliche Bestand des Bodens durch häufiges Entfernen der als Streu benutzten Nadeln wesentlich verändert ist. An solchen Orten aber findet man auch gar *Erophila verna*, *Holosteum umbellatum* und andere Unkräuter, die in dichteren Wäldern, in denen die Bodendecke unangetastet bleibt, sich kaum für längere Zeit halten werden. Im Gegensatz dazu ist aber an solchen Orten die Zahl der Charakterstauden auffallend gering.

Ähnliche Resultate haben auch meine Untersuchungen über Charakterpflanzen der Buchenwälder Brandenburgs (vgl. Verh. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg 1894. Hft. 1) geliefert. Von besonders charakteristischen Pflanzen derselben sind nur 2[3]) krautig, nämlich *Cardamine silvatica* und *Lappa nemorosa*; einige weitere für den Formationsbestand der Buchenwälder stellenweise charakteristisch erscheinende Kräuter wie *Impatiens noli tangere* gehören mindestens nicht der Buchenassociation an und sind auch ausgesprochene Hygrophilen, wenn auch gleichzeitig schattenliebend.

Damit ist aber auch wieder nicht gesagt, dass in solchen Wäldern die Kräuter ganz fehlen; sie gehören aber fast nie dort zu den Charakterpflanzen. Auch das erklärt sich wieder durch die Standortsverhältnisse leicht. In den vom Menschen ziemlich unberührt bleibenden Wäldern (denn reine Urwälder giebt es in Norddeutschland bekanntlich gar nicht) lässt vielfach der von Stauden oder Holzgewächsen dicht bewachsene Boden

---

1) Denn *Senecio vernalis* als sicher neuer Eindringling in unser Gebiet kommt doch kaum in Betracht, wenn er auch noch wenig die Kieferngrenze überschritten hat.

2) Namentlich aber haben wir es auch hier, wie schon bei einigen Arten in Teil I hervorgehoben, meist wieder mit Sandpflanzen zu thun. Auf Flugsand tritt, wie schon angedeutet, ein wohl noch schnellerer Wechsel der Oberflächengestalt als an Ufern auf, in ähnlicher Weise wie dort sind daher auch hier Hapaxanthe entschieden im Vorzug. Mehr als die Hälfte der von Ascherson in Leunis' Synops. I. 742 f. aufgezählten Charakterpfl. sandiger Flächen sind daher auch hapaxanth.

3) Nach der Gesamtverbreitung zu urteilen könnte sich diesen das für Brandenburg wohl sehr zweifelhafte *Melampyrum silvaticum* anschließen, das zwar im Harz häufiger unter Buchen vorkommt, doch dort wie an den wenigen Orten Norddeutschlands, wo es vorkommt, durchaus nicht streng an die Buche gebunden ist, wenn letztere auch dem baltischen Buchenbezirk angehören.

Kräuter überhaupt nicht aufkommen, nicht nur fehlt es ihnen an Platz, sondern oft auch an dem zur ersten Entwicklung unbedingt nötigen Licht[1]).

Dass trotz der verhältnismäßigen Seltenheit[2]) von Hapaxanthen in unseren Wäldern derartige Pflanzen in Anpflanzungen von Waldbäumen, z. B. in botanischen Gärten oft sehr lästig werden (worauf mich Herr Geheimrat Engler nach seinen Erfahrungen aufmerksam machte), ist ähnlich wie das Auftreten solcher Pflanzen in Wäldern, wo die Laub- oder Nadeldecke durch Fortharken entfernt wird, durch das Auftreten freien Raumes zu erklären. Wo freies Land selbständig in Wald übergeht, werden im Gefolge der Waldbäume sich regelmäßig viele der sie begleitenden Stauden einstellen und den Boden derartig mit ihren Wurzeln durchziehen, dass nach kurzer Zeit früher da vielleicht vorhandene Kräuter nicht neu aufkommen können. Diese Stauden aber fehlen natürlich zunächst in den künstlich angelegten Baumpflanzungen, oder wenn man sie, wie neuerdings in den so überaus instructiven pflanzengeographischen Gruppen der botanischen Gärten, gleichzeitig mit den Bäumen pflanzt, so nehmen sie doch wenigstens nicht allen Raum ein und der freie Raum, der Hapaxanthen das Eindringen ermöglicht, wird oft noch größer als ursprünglich beabsichtigt, da nicht alle gepflanzten Stauden gedeihen, während die früher da vorhandenen Stauden durch das Umgraben des Bodens oder in Folge der Lichtentziehung vernichtet sind. Es erklärt sich daher das Auftreten von Hapaxanthen in gärtnerischen und forstlichen Anpflanzungen, wie an den durch Zerstörung der Bodendecke veränderten Wäldern[3]) genau wie in Culturen von Feld- und Gartenkräutern durch Auftreten freien Raumes.

Dass in ähnlicher Weise die Ausnutzung freien Terrains für die wenigen Hapaxanthen, welche als Wiesenpflanzen angesprochen werden können, vielleicht gilt, schließe ich z. B. für *Saxifraga tridactylites* und *Gentiana Amarella* aus der Bemerkung Ascherson's in seiner Flora von Brandenburg (p. 236 u. 427), wonach diese »gern auf Maulwurfshaufen« vorkommen sollen. Nach Buchenau's äußerst interessanten Studien über die

1) Dass da, wo die Holzpflanzen dicht stehen, oft selbst Stauden kaum zur Entwickelung kommen, zeigt der oft fast ganz kahle Boden in dichten Fichtenbeständen der Wälder des Harzes.

2) Zu bedenken bleibt immerhin, ob nicht an derartigen Standorten auch die wenigen Kräuter, welche da vielleicht ursprünglich sind, uns deshalb fremd scheinen, weil sie immer von Neuem sich den Standort erringen müssen, nicht gleich den Stauden einen einmal errungenen Standort nur zu behaupten brauchen.

3) So scheint mir *Jasione montana*, die ich anfangs in hiesiger Gegend für eine charakteristische Kiefernwaldpflanze hielt, obwohl sie mir aus kiefernlosen Gegenden zur Genüge bekannt war, nur da in Kiefernwäldern aufzutreten, wo der Boden durch Fortharken der Nadeln aufgelockert ist, während oft dicht dabei *Weingaertneria canescens* bemüht ist, wieder einen dichten Rasen darzustellen, und *Dianthus Carthusianorum* sich eng an sie anschmiegt.

Flora dieser Erdaufschüttungen (Landw. Versuchsstat. 1876. p. 176 ff.) ist vor allen Dingen *Cerastium triviale* für dieselben charakteristisch. Außer diesen beiden treten von Kräutern da noch *Hypochoeris glabra*, *Trifolium minus*, *Erythraea Centaurium*, *Scirpus setaceus*, *Avena caryophyllea*, *Cirsium palustre* und *lanceolatum*, sowie *Euphrasia officinalis* auf; doch finden sich da, namentlich auf älteren Haufen (was wieder leicht erklärlich), auch Stauden und gar wohl gedeihende Holzpflanzen. Dagegen sind nach desselben Forschers Untersuchungen Haufen der Rasenameisen fast ganz von Kräutern eingenommen, z. B. von *Cochlearia danica*, *Erophila*, *Cerastium triviale*, *Sagina maritima*, *Linum catharticum*, *Plantago Coronopus* neben nur wenigen Stauden. Das gleichzeitige Vorkommen vieler derselben auf trockenen Erdwällen glaubt BUCHENAU durch ihre Vorliebe für trockenen, warmen Boden erklären zu können. Doch glaube ich unbedingt, dass der Mangel an Concurrenten, da die Stauden von den Ameisen zerstört waren, dabei eine Hauptrolle spielt, besonders da ältere Haufen wieder immer mehr das Gepräge der umgebenden Wiese oder Weide annehmen. Auch Wälle können erst dann, wenn sie wieder ganz durch Pflanzenwurzeln zusammengehalten werden, eine dichte Rasendecke tragen; bis dahin findet sich immer freier Raum für ephemere Pflanzen.

Dass im Allgemeinen die Wiesenflora Norddeutschlands nicht reich an Kräutern ist, geht aus KRAUSE's Angabe (Bot. Jahrb. XV, p. 398) hervor, wonach überhaupt nur 2 Arten Wiesenpflanzen wesentlich auf diese Formation beschränkt und diese beiden ausdauernd sind[1]). Auch ist es an sich ja leicht erklärlich, dass auf Wiesen wie auf Weiden und Rasenplätzen,

---

1) Unter etwa 180 Phanerogamen, die ASCHERSON (in LEUNIS' Synops. a. a. O.) als Charakterpflanzen der Wiesen Norddeutschlands nennt, sind etwa 30, die nach GARCKE hapaxanth erscheinen. Von diesen kommen indes *Arabis hirsuta, arenosa* und *Gerardi, Ostericum palustre, Senecio Jacobaea* und *Campanula patula* auch ♃ vor; andererseits werden *Carum Carvi, Daucus Carota* und *Pastinaca sativa*, sowie *Medicago lupulina* und *Bromus racemosus* auch, wenn auch letztere 3 seltener, cultiviert, und kommen auch als U. vor, könnten also als solche auch verbreitet sein; Letzteres wäre auch möglich bei *Cerastium triviale, Trifolium minus, procumbens* und *agrarium* (letztere im NW. oft nur vorübergehend), *Ervum tetraspermum, Crepis virens* und *Erythraea pulchella*; gleich den 2 letzteren kommen auch an feuchten Orten häufiger *Barbarea vulgaris, Angelica silvestris, Senecio aquaticus* und *erraticus* vor, während neben dem sich diesen durch sein Vorkommen in Waldsümpfen allenfalls noch anschließenden *Cirsium palustre* wesentlich auf Wiesen beschränkt mir nur *Gentiana Amarella* und *campestris*, *Erythraea Centaurium*, sowie vielleicht die Halbschmarotzer aus den Gattungen *Euphrasia* und *Alectorolophus* zu sein scheinen, von welch' letzteren ich je eine Art (*Euphrasia Odontites* und *Alectorolophus maior*) auch häufiger als Ackerunkraut beobachtet habe. Im Wesentlichen möchte ich also KRAUSE's obiger Angabe beistimmen, wenn es auch schwer ist in den meisten Fällen festzustellen, ob das Vorkommen auf Wiesen oder als Unkräuter oder Uferpflanzen häufiger, sowie andererseits, ob das Wachstum als Stauden bei den zuerst genannten das Ursprünglichere oder erst eine Anpassung an ihr Vorkommen auf (häufig gemähten) Wiesen ist.

wo immer von Neuem durch Menschen oder Vieh die oberirdischen Pflanzenteile beschädigt werden, während die unterirdischen unangetastet bleiben, diejenigen Vegetationsformen am besten gedeihen, deren Erhaltung hauptsächlich auf dem Bestehen der unterirdischen Organe beruht, also die Stauden. Ähnliches gilt unbedingt also auch von den Heiden[1]), wenn diese, wie KRAUSE (Bot. Jahrb. XIV) nachzuweisen sucht, durch Viehtrift entstanden sind. Auf alle Fälle sind Heiden und Wiesen für die Verbreitung ursprünglicher Kräuter in unserem Lande von ganz untergeordneter Bedeutung, so dass deren Bewohner meist an die Waldpflanzen angeschlossen werden konnten, wenn auch einige derselben unter die Bewohner feuchter Standorte aufgenommen sind. Betrachten wir die obigen Listen von Wald- und Wiesenkräutern näher, so finden wir, von den auch als Unkräuter auftretenden Pflanzen abgesehen, nur eine Gruppe reichlicher vertreten, nämlich die *Rhinantheae* mit den Arten von *Melampyrum*, *Alectorolophus* und *Euphrasia*, denen sich von den Bewohnern feuchter Standorte die *Pedicularis*-Arten anschließen. Diese Gattungen sind in Norddeutschland nur durch Kräuter vertreten, obwohl sie nicht ausschließlich oder fast gar nicht die sonst von Kräutern bevorzugten Standorte bewohnen, sondern vielfach in Wäldern, auf Wiesen und Heiden vertreten sind. Diesen schließen sich die systematisch ihnen nahe stehenden *Orobancheae* an, und zwar wahrscheinlich in weiterem Maße als aus obigen (im Anschluss an GARCKE aufgestellten) Listen ersichtlich ist, denn nach G. BECK (in POTONIÉ, Flora v. Nord- und Mitteldeutschland) sollen alle *Orobanche*-Arten[2]) des Gebiets (auch die mehrjährigen) nur einmal blühen, wären also sämtlich unter die Kräuter zu rechnen. Alle diese Arten sind aber Schmarotzer oder Halbschmarotzer, und zwar wenigstens vorwiegend auf nicht-holzigen Pflanzen. Es schließen sich in der Beziehung ihnen einige der oben unter die Unkräuter gerechneten *Cuscuta*-Arten an. Dass bei einer solchen Lebensweise eine Ausdauer der vegetativen Organe von geringer Bedeutung, ist leicht ersichtlich, da die Organe des Wirts, mit denen diese Pflanzen in Verbindung stehen, doch bald absterben. Dass nun andererseits auch einige Schmarotzer von Holzpflanzen (z. B. einige *Cuscuta*-Arten), obwohl bei diesen ausdauernde Lebensweise vorteilhaft, dennoch krautigen Wuchs zeigen, erklärt sich wie der staudenartige Wuchs einiger Schmarotzer auf nicht-holzigen Pflanzen (z. B. *Thesium*-Arten[3])) durch Vererbung.

1) Auch die echten Sumpf- und Moorpflanzen sind verhältnismäßig spärlich vertreten. Von diesen tritt z. B. *Senecio paluster* (nach ASCHERSON, Fl. v. Brandenburg) gern an frisch gestochenen Torfmooren, also wieder an Orten, wo die ursprüngliche Pflanzenwelt zerstört ist, auf. Unter mehr als 120 Moorpflanzen Norddeutschlands, die ASCHERSON (in LEUNIS' Synops. a. a. O.) nennt, sind nur 7, nämlich letztere, die beiden *Pedicularis, Alopecurus fulvus* und *geniculatus* sowie *Sedum villosum* echte Kräuter.

2) Nach Norden zu nur spärlich vertreten, im westelbischen Teil des Tieflandes und Schleswig-Holstein fast ganz fehlend.

3) Andere Santalaceen schmarotzen wenigstens auf Holzpflanzen.

Ähnlich wie bei dieser Pflanzengruppe ererbte Eigentümlichkeiten einerseits, specielle Anpassungen an die Lebensweise andererseits den für Waldpflanzen an sich auffallenden krautigen Wuchs erklären, so mögen sich bei weiterer Beobachtung auch noch für die anderen in der Beziehung auffallenden Arten ähnliche Erklärungsgründe finden lassen. So sind z. B. die oben sämtlich als Waldpflanzen bezeichneten *Lappa*-Arten meist mehr Bewohner von Lichtungen, Waldwegen oder treten an Waldbächen auf, zeigen also Beziehungen zu den Ruderalpflanzen und den Bewohnern feuchter Standorte. Diese Beobachtung, welche ich selbst für die anderen *Lappa*-Arten gemacht habe, scheint mir für die von mir neuerdings nie beobachtete *L. nemorosa* gleichfalls zu gelten, denn Beckhaus-Hasse geben sie für Westfalen von Holzschlägen und Lichtungen, Buchenau für Nordwestdeutschland von Flussufern, Fiek für Schlesien von Holzschlägen an. Sollte sie aber thatsächlich sich mehr als die anderen *Lappa*-Arten, wie ihre nahen Beziehungen zur Buche anzudeuten scheinen, dem Leben im dichteren Wald[1]) angepasst haben, so erklärt ihre geringere Verbreitung und das Verhalten der Verwandten die Beibehaltung der ungünstigen Vegetationsweise wenigstens zum Teil. Ebenso tritt die andere, gleichfalls zur Buche einige Beziehungen zeigende Art, *Cardamine silvatica*, gleichfalls gerade an Waldbächen[2]) auf (vgl. z. B. Beckhaus-Hasse), zeigt andererseits so nahe Beziehungen zu der ähnliche Standorte auch liebenden *C. hirsuta*, dass viele Autoren sie nur als Varietät von dieser betrachten, endlich aber ist sie auch schon als ausdauernd beobachtet worden, was ebenfalls bei verschiedenen anderen Waldkräutern der Fall ist; vielleicht haben wir es dabei mit einer allmählichen Anpassung an den waldigen Standort zu thun.

Wie schon angedeutet, nimmt die Zahl der Kräuter, und unter diesen auch wieder die der Schmarotzer, nach Süden zu. Auch hier könnte man wieder zunächst an den Einfluss des Klimas denken, was für die Schmarotzer auch teilweise gelten mag, denn deren hauptsächlichste Heimat sind unbedingt die Tropen. Aber weit mehr kommt ein anderes Moment in Betracht, die Geschichte der Flora. Fast alle unsere Kräuter weisen hin auf eine ursprüngliche Einwanderung von Süden oder Südosten her. Mochte diese Einwanderung nun mit oder ohne Zuthun des Menschen erfolgen, meist fand sie über Süddeutschland[3]) statt. Dass aber auch einzelne Pflan-

1) In dem sie sich auch öfter findet.

2) Dagegen ist z. B. *Alliaria* vielfach in Wäldern mehr Ruderalpflanze, tritt z. B. gern an Wegen und Abhängen auf, ist auch z. B. wie eine Ruderalpflanze auf Norderney eingeschleppt (Buchenau, Fl. der nordwestdeutschen Tiefebene p. 247).

3) Dass jedenfalls auch bei den aus dem SO. stammenden Arten selten eine Einwanderung direct in das nordöstliche Deutschland stattfand, geht daraus hervor, dass nach den Untersuchungen Sanio's und Ascherson's über die Zahlenverhältnisse in der Flora Preußens (Abhandl. d. bot. Vereins der Prov. Brandenburg XXXII), wenn man die

zen, wie *Torilis nodosa*, den Weg längs der atlantischen Küste für ihre Wanderung benutzt haben, also auch gerade das Vorherrschen im NW. andererseits erklären, ist namentlich für mehrere Strandpflanzen sehr wahrscheinlich.

Ebenso wie längs der Meeresküste, so sind auch längs den Stromläufen manche Kräuter in Norddeutschland eingedrungen[1]), wobei vielleicht auch die Wanderung der Völker in früherer Zeit, wie andererseits der Verkehr noch heutigen Tags, der auch bei der Verbreitung der Küstenpflanzen eine Rolle spielen mag, mitgewirkt haben wird.

Dass die aus ferneren Erdteilen stammenden Arten großenteils nur dem Einfluss des Menschen ihre Einführung verdanken, ist ohne Frage, ein Mitwirken anderer Factoren aber darum nicht ausgeschlossen.

Dass Meeresströmungen eine große Rolle bei der Verbreitung von Kräutern spielen, ist mir an sich unwahrscheinlich, wenn auch Pax eine solche Verbreitnng für *Impatiens parviflora*[2]) annimmt (vgl. Bot. Jahresber. XV, 1887, 2 p. 87). Eher möchte ich an die Beteiligung von Vögeln denken, wie sie Roth (Pflanzen, welche den atlantischen Ocean auf der Westküste Europas begleiten) angiebt; doch könnte dies bei Kräutern nur soweit gelten, als diese Samen besitzen, die entweder mit Haftorganen versehen sind oder die unverdaut durch den Körper von Vögeln hindurchgehen. So sollen z. B. *Setaria viridis* und *glauca* sowie *Panicum glabrum* in ihrer Verbreitung durch das Steppenhuhn unterstützt werden (vgl. Huth in Monatl. Mitteil. aus d. Gesamtgeb. d. Naturw. VI, p. 284). Weit größer scheint die Zahl der Kräuter zu sein, deren Samen Haftorgane besitzen (vgl. Huth, Klettpflanzen), doch werden sie wohl mehr auf die Verbreitung durch Säugetiere als durch Vögel angewiesen sein.

Im Allgemeinen wird wohl aber der Mensch weitaus die größte Rolle bei der Verbreitung der Kräuter spielen. Vor allem ist seinem Einfluss wohl die Einführung weitaus der meisten Unkräuter (im weiteren Sinn) zuzuschreiben.

Arten auf die Lebensdauer prüft, 30—40 (nach meiner Prüfung 38) Kräuter in Ostpreußen fehlen, in Westpreußen aber vorkommen, dagegen bei nicht 10 (wohl nur 6 Kräutern das entgegengesetzte der Fall ist, was sich teils durch die Lage, teils durch den Anteil der Flüsse bei der Verbreitung erklärt.

1) Oder haben sich gerade in deren Nähe gehalten. Dass dies nicht etwa immer neue Einschleppungen sind, geht aus Loew's (Linnaea XLII, und Drude's (Festschr. d. Isis 1885) Untersuchungen hervor. Von den Pflanzen der »Genossenschaft des *Cytisus nigricans*« letzterer Arbeit sind nur wenige krautig wie *Spergula vernalis*, *Centaurea maculosa*, *Verbascum Lychnitis* und *Melampyrum cristatum*.

2) Sie ist wohl fast zweifellos, wie auch Hellwig angiebt, zunächst aus bot. Gärten verwildert.

Dass einzelne Kräuter auch Relikten[1]) einer früheren Periode mit steppenähnlichem Klima seien, wie es Haussknecht (s. o.) annimmt, will ich nicht bezweifeln. Im Gegenteil habe ich selbst oben die Möglichkeit bei *Geranium Bohemicum* und *Onosma arenarium* direct ausgesprochen; nur möchte ich nicht da zu einer solchen Erklärung meine Zuflucht nehmen, wo eine andere mit weniger problematischen Factoren rechnende auf der Hand liegt, nämlich bei den Culturbegleitern. Nur bei den selten auf Cultur- oder Ruderalboden, aber vereinzelt im Gebiet vorkommenden Arten wie außer den beiden genannten (gleich *Thlaspi perfoliatum*, s. o. p. 57) wesentlich mitteldeutschen, namentlich noch *Phleum arenarium* (*Helianthemum guttatum* s. u. p. 103) [2]), halte ich diese Erklärung für wahrscheinlich.

Doch dürfte deren Zahl eine verhältnismäßig geringe sein, wenigstens im Vergleich zu den vielen durch den Menschen eingeführten Kräutern.

Natürlich ist auch nicht unmöglich, dass einige Culturbegleiter oder Ruderalpflanzen ohne Zuthun des Menschen unser Land erreicht haben. Auf alle Fälle aber wird der Mensch bei ihrer weiteren Verbreitung thätig gewesen sein. In vielen Fällen ist es ganz unmöglich, deren Heimat mit Sicherheit bestimmen; die Verbreitung der nächsten Verwandten giebt hier noch den besten Anhalt, weshalb hierauf besonders bei den Listen im ersten Teil geachtet wurde. Dass aber die jetzige Verbreitung dazu wenig Anhalt giebt, zeigt einerseits das häufige Vorkommen einiger sicher erst seit wenigen Jahrhunderten eingeschleppter Pflanzen wie *Erigeron canadense*, *Oenothera biennis* u. a.[3]), andererseits die Verbreitung so vieler unserer Unkräuter in den beiden zuletzt entdeckten Erdteilen, weshalb auch auf diese kurz hingewiesen wurde. Die Pflanzen, welche jetzt schon in den wenigen Jahrhunderten des Verkehrsaustausches zwischen Europa und Amerika in letzterem Erdteil sich festsetzten oder gar in dem nur seit Jahrzehnten zählenden Verkehr mit Neuseeland dies Inselgebiet erreichten,

---

1) Reliktenartig ist z. B. auch die Verbreitung von *Tragopogon floccosus*, der bei uns jetzt nur an der ostpreußischen Küste vorkommt (früher auch in Pommern gefunden sein soll), dann aber wieder in Mittel- und Südrussland sowie in Südosteuropa auftritt. Doch zeigt er gleich der ebenfalls ziemlich zerstreut auftretenden *Bulliarda aquatica* bezüglich der Verwandten die nächsten Beziehungen zu mediterranen Arten.

2) Auch *Inula Conyza* könnte vielleicht dahin gehören. — Da *H. guttatum* auch von Terschelling (nicht aber vom holländisch-belgischen Festland) sowie von Anglesea und einem kleinen Bezirk in Irland (nicht aber von Großbritannien) bekannt ist, könnte man es in Nordwesteuropa kaum anders denn als einen Relikten betrachten.

3) Es könnte daraus, dass unter den neu eingebürgerten Pflanzen gerade viele hapaxanthe sind, eine Stütze für die aufgestellte Theorie entnommen werden, nach welcher unser Klima wieder mehr steppenähnlich würde (vgl. Sivers, Balt. Monatsschr. XL, p. 226 ff.); doch meiner Meinung nach geschähe dies ohne Grund, da nachweislich die meisten dieser Kräuter durch den menschlichen Verkehr eingeführt und für solche Einführung Hapaxanthe besonders geeignet sind.

können noch leichter in der schon Jahrtausende dauernden Zeit des Connexes Deutschlands mit den Mittelmeerländern aus diesen oder durch deren Vermittelung aus den beiden anderen Erdteilen der alten Welt zu uns gelangt sein. Ganz besondere Beachtung aber verdienen in der Beziehung die Arten, welche heutigen Tages in allen Erdteilen[1]) vorkommen, weshalb diese **kosmopolitischen** Arten durch **fetten** Druck besonders ausgezeichnet wurden. Sobald diese bei uns nur oder wenigstens vorzugsweise auf einem durch den Menschen wesentlich beeinflussten Boden vorkommen, haben wir gar keinen Grund, aus ihrer heutigen Verbreitung auf ihr Heimatrecht bei uns zu schließen. Sie stehen in der Beziehung nicht anders als *Erigeron canadense*, sind wohl vollkommen eingebürgert, aber keineswegs sicher ursprünglich heimisch bei uns[2]).

Es ergiebt sich daraus kurz folgende Einwanderungsgeschichte der Kräuter in Norddeutschland. Nur äußerst wenige derselben werden bei uns die Eiszeit überdauert haben[3]). In der auf dieselbe folgenden Periode mit steppenähnlichem Klima[4]) werden vielleicht einige mit anderen Steppenpflanzen[5]) zusammen unser Gebiet erreicht haben. Weitaus die

---

1) Wie schwierig die Bestimmung der ursprünglichen Heimat von Ruderalpflanzen, zeigt Ascherson, »*Lepidium apetalum* Willd. (*L. micranthum* Ledeb.) und *L. virginicum* L. und ihr Vorkommen als Adventivpflanzen« (Abhandl. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenburg XXXIII, p. 108 ff.), und doch sind die da in Frage kommenden Pflanzen noch nicht zu den am weitesten verbreiteten zu rechnen. — Bei manchen ist die Möglichkeit der Verbreitung überaus groß, nur das Klima setzt ihnen stellenweise Grenzen; weit weniger als bei den meisten ausdauernden Arten spielt hier die geschichtliche Entwicklung der Florengebiete in früheren Zeitaltern eine Rolle.

2) Es müsste in Floren darauf hingewiesen werden, dass sie vielleicht ursprünglich gleich jenen nur eingeführt sind. Es hat gewiss doch denselben Wert in pflanzengeographischer Beziehung, festzustellen, ob eine Art einem Gebiete ursprünglich angehört oder nicht, wie eine Erörterung darüber, ob sie in einem Gebiet vollkommen eingebürgert sei oder nicht, welch letzterer Umstand auch durchaus nicht mit Sicherheit festzustellen ist, wie die über die preußische Flora entsponnenen Fehden beweisen.

3) Vielleicht wäre z. B. bei *Moehringia trinervia* daran zu denken, da sie (gleich *Trapa*) schon fossil in interglacialen Mooren nachgewiesen (vgl. v. Fischer-Benzon, Moore Schleswig-Holsteins), andererseits gerade (wie *Archangelica*) im arktischen Gebiet die nächste Verwandte (*M. lateriflora* Fzl.) besitzt. — In einem diluvialen Moor Norddeutschlands ist auch *Naias marina* nachgewiesen (Naturw. Wochenschr. VII, 1892 p. 492). Vgl. auch p. 39 Anm. 1. Vielleicht schließt sich ihnen *Subularia* an.

4) Dass unter Kerner's aquilonaren Pflanzen (Sitzber. der Akad. zu Wien. 1888, XCVII) kein Kraut, erklärt sich vielleicht dadurch, dass diese Pflanzen, da sie sich immer von Neuem den Boden erwerben müssen, weniger den Eindruck von Constanz machen. In Murr's Ergänzungen dazu (vgl. Bot. Jahresber. XVI, 1888, 2 p. 60) finden sich von solchen *Medicago minima* und *Cerastium brachypetalum* genannt.

5) Verschiedene unserer krautigen Pflanzen gehören noch heute in Grisebach's Steppengebiet zu den charakteristischsten Pflanzen (vgl. Grisebach, Vegetation der Erde). Welche davon selbständig damals schon unser Land erreichten, lässt sich natürlich nie mit Sicherheit feststellen. Wahrscheinlich gehören die an salzhaltigen Orten des Binnenlandes vorkommenden Arten großenteils dahin.

meisten aber verdanken dem menschlichen Verkehr ihre Einführung in Norddeutschland oder wenigstens ihre weitere Verbreitung in demselben. Diese entstammen gleich den wichtigsten unserer älteren Culturpflanzen großenteils dem Mittelmeergebiet oder sind wenigstens über dies zu uns gelangt. Daher nimmt ihre Zahl nach S. zu. Nicht wenige sind gleich und wohl auch mit den Völkern von O. oder SO.[1]) aus den Steppenlandschaften zu uns gekommen. Daher weist der O. unseres Vaterlandes mehr Kräuter auf als der W. Einige wenige indes haben auch den Küstenweg zur Einwanderung[2]) benutzt, vielleicht auch durch Vögel unterstützt. Sehr selten werden Meeresströmungen Krautsamen uns zugeführt haben, so dass eine Einwanderung aus Amerika gleich der aus anderen ferner gelegenen Ländern erst in neuer Zeit, durch den menschlichen Verkehr vermittelt, stattfinden konnte. Dabei hat namentlich die Wolleinfuhr vielfach Samen von weither zu uns geführt (vgl. Huth, Wollkletten). Auch mit Ölfrüchten (vgl. Ascherson in Verh. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg XXX. p. XXXI f.) oder mit fremden Nutzpflanzen gelangten Samen aus verhältnismäßig weiter Ferne zu uns.

Zum Schlusse habe ich noch die angenehme Pflicht zu erfüllen, Herrn Prof. Dr. P. Ascherson für seine außerordentliche Unterstützung bei dieser Arbeit meinen wärmsten Dank auszusprechen. Derselbe unterzog sich sogar der großen Mühe, die vorliegende Arbeit, besonders die darin aufgestellten Listen im ersten Entwurf zu revidieren. Auch meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Prof. Dr. A. Engler, bin ich für manchen Wink, den er mir bei einer mündlichen Besprechung der Arbeit gab, zu großem Danke verpflichtet.

Endlich sei noch darauf hingewiesen, dass ich nicht immer die Originalarbeiten einsehen konnte, sondern oft einfach auf die (meist von mir selbst verfassten) Referate im bot. Jahresbericht zurückgehen musste, daher diese dann citiert habe, da einerseits manche Litteratur an kleinen Orten (wie meinem Wohnort) überhaupt schwer zu erhalten, andererseits eine frühere Einsicht des Originals doch wohl genügt.

---

1) Da auch unsere Hauptströme von Südosten nach Nordwesten fließen und die Hauptzugstraßen der Vögel von Süden nach Norden gehen, sind auch die die Ströme begleitenden und die Uferränder bewohnenden Pflanzen meist in dieser Richtung verbreitet.

2) Ein Teil der oben als atlantische Arten zusammengefassten. Ob das hierzu gehörige *Helianthemum guttatum* (vgl. p. 101) auch auf diese Weise nach den friesischen Inseln hin gelangte oder ob es dort als Relikt aus alten Kiefernwäldern anzusehen, wie ich in meiner »Nadelwaldflora« p. 29 als möglich andeutete und wofür die sporadische Verbreitung spricht, lässt sich schwer entscheiden. Dagegen werden sicher die nur noch in Westeuropa oder dem westlichen Mittelmeergebiet vorkommenden Meerstrandspflanzen den Weg benutzt haben, während bei den dem Steppengebiet entstammenden, namentlich soweit sie auch im Binnenland vorkommen, eine Einwanderung in früheren Perioden von Südosten her stattgefunden haben wird.

Inhaltsübersicht.

Beiträge zur Flora von Afrika. X.

Unter Mitwirkung der Beamten des Kön. bot. Museums und des Kön. bot. Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker

herausgegeben

von

A. Engler.

Capitanya, eine neue Gattung der Labiaten.

von

M. Gürke.

Mit Tafel I.

Unter den von Herrn Dr. Volkens im Kilimandscharogebiet gesammelten Pflanzen fand sich eine Labiate, welche durch die zur Fruchtzeit sehr stark vergrößerten pergamentartigen Kelche auffiel und sich in keiner der bisher beschriebenen Gattungen unterbringen ließ. Dieselbe Pflanze war aber bereits in dem Schweinfurth'schen Herbar vorhanden und zwar aus einer vom Kilimandscharogebiet weit entfernten Gegend, nämlich vom oberen Lebka im Lande der Habab am Roten Meere, wo sie sowohl von Heuglin im Jahre 1875, als auch von Baron v. Müller-Prosko-Capitany 1880 aufgenommen worden ist. Prof. Schweinfurth hatte die Pflanze schon als neue Gattung erkannt und sie in seinem Herbar mit dem Namen *Capitanya* belegt.

Die Merkmale der Gattung sind folgende:

Capitanya (Schweinf. msc.) nov. gen.

Calyx rotato-campanulatus, 5-fidus, lobis rotundatis, inferioribus 2 brevioribus, fructifer auctus, papyraceo-chartaceus, reticulatus. Corolla calyce longior, tubo angulo recto defracto, bilabiato; labio superiore obo-

vato, inferiore duplo longiore, profunde cymbiformi. Stamina 4, valde didynamia, ad basin labii inferioris inserta, basi in vaginam supra apertam connexa; antherae orbiculares. Stylus apice breviter 2-fidus, lobis demum divergentibus. Nuculae ovoideae, laeves. — Herba succulenta caulibus decumbentibus ramis floriferis erectis. Verticillastri 6-flori, racemos spiciformes densos terminales constituentes, bracteis caducis. — Species unica.

C. otostegioides Gürke n. sp.; suffrutex succulentus cinereo-pubescens, caulibus decumbentibus, ramis floriferis erectis; foliis petiolatis, cuneato-obovatis, crenato-dentatis, carnosis, utrinque cinereo-pubescentibus; racemis densifloris; verticillastris 6-floris; bracteis obovato-spathulatis; floribus longiuscule pedunculatis, pedunculis erectis; calyce deflexo utrinque pubescente, 5-lobo, lobis semi-orbicularibus integris, superiore et lateralibus aequalibus, inferioribus 2 dimidio minoribus; corolla quam calyx duplo longiore.

Die Pflanze besitzt auf dem Boden niederliegende Stengel, deren blütentragende Zweige sich aufrecht bis zu einer Höhe von 40 cm erheben. Die ganze Pflanze ist mit kurzen, weißgrauen, an den Stengelteilen etwas rückwärts gerichteten Haaren und außerdem zuweilen mit zerstreuten goldgelben sitzenden Drüsen bedeckt. Die Blätter sind bis 3 cm lang und bis 2 cm breit, meist verkehrt-eiförmig und am Grunde in den 3—4 mm langen Blattstiel keilförmig verschmälert, nach der abgerundeten Spitze zu gekerbt-gesägt, von dickfleischiger Consistenz, beiderseits fein behaart, mit wenig hervortretenden Adern. Die endständigen, ziemlich dichtblütigen Inflorescenzen sind 10—13 cm lang. Die unteren Scheinwirtel sind ungefähr 1—1,5 cm von einander entfernt. Die verkehrt-eiförmigen oder spatelförmigen Bracteen sind von ähnlichem Aussehen wie die Laubblätter, in die sie allmählich übergehen, aber ganzrandig und höchstens 1 cm lang. Die 5—6 mm langen Blütenstiele stehen aufrecht. Der Kelch ist zur Blütezeit 6—7 mm lang; zur Fruchtzeit biegt er sich abwärts, vergrößert sich bis auf 15 mm Länge und nimmt dann allmählich rötliche Färbung an. Die blauviolette Blumenkrone ist 12—14 mm, die glatten glänzenden braunen Nüsschen 1,5 mm lang.

Abyssinien: Am Ostabfall der abyssinischen Berge, bei Qualamat im oberen Lebkathal, aber auch sonst überall in einer Höhe von 600—1800 m, feuchte schattige Plätze bevorzugend, im April blühend (John Baron von Müller-Prosko-Capitany 1880); an demselben Standorte (Heuglin im Febr. 1875).

Kilimandscharogebiet: In der Steppe zwischen dem Uguenogebirge und dem Papyrussumpf, auf lichter, mit Akazien bestandener Grasflur, bei 700 m Höhe (Volkens n. 492, blühend und fruchtend, am 3. Juli 1893).

Die Gattung gehört zur Tribus der *Ocimoideae*, und zwar schließt sie sich der Gattung *Coleus* an. Sie stimmt mit ihr in dem Aussehen der Blumenkrone überein und in der teilweisen Verwachsung der Staubfäden, weicht aber besonders durch die starke Vergrößerung des Kelches nach der Blütezeit ab. In letzterem Merkmale stimmt sie also mit *Alvesia* überein, deren zur Fruchtzeit vergrößerter Kelch aber nicht offen und glockenförmig, sondern blasenförmig und an der Spitze fast geschlossen erscheint.



Capitanya otostegioides Gürke.

T. Gürke del. Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Verlag v. Wilh. Engelmann Leipzig.

Die Exemplare von Abyssinien und die vom Kilimandscharogebiet weichen in einigen unbedeutenden Merkmalen von einander ab. Die abyssinischen Exemplare sind ziemlich reichlich mit goldgelben Drüsen übersät, und der Kelch zeigt zur Fruchtzeit deutlich rötliche Färbung; beides ist bei den von Herrn VOLKENS gesammelten Exemplaren in viel geringerem Maße der Fall; jedoch scheinen mir diese Unterschiede zu gering, um beide Pflanzen als gesonderte Arten aufzufassen.

Erklärung der Figuren auf Tafel I.

A oberer Teil der Pflanze; *B* Bractee; *C* Blüte; *D* Blumenkrone; *E* Staubblätter; *F* Staubbeutel vom Rücken aus gesehen; *G* oberer Teil des Griffels; *H* Nüsschen.

Die Palmenflora des tropischen Afrika.

Von

Prof. Dr. O. Drude.

Gedruckt im Januar 1895.

Die erfreuliche Gelegenheit, welche sich mir durch Überlassung des gesamten afrikanischen Palmenmaterials aus dem Berliner botanischen Museum zur Bestimmung bot, habe ich zu einer Revision der Palmenflora dieses Continents benutzt und lege die Resultate hier vor. Ihre Veröffentlichung hat hauptsächlich den Zweck, unseren Reisenden bei ihren mühsamen Sammlungen als Fingerzeig zu dienen, hervorzuheben, auf welche Dinge bei dem Einlegen und Etikettieren zu achten sei, und besonders bezüglich der beizufügenden Bemerkungen eine größere Vollständigkeit herbeizuführen, welche aus den heimgebrachten Materialien größeren Nutzen zu ziehen gestattet. Denn wenn irgendwo, so sind bei den Palmen Büttner's aus eigener Erfahrung geschriebene Bemerkungen[1]) zutreffend, dass der botanisierende Reisende »im Dunkel tappend oftmals die Individuen einer Art für verschiedenartig halten und immer wieder sammeln würde, verschiedene Arten aber, deren Unterscheidungsmerkmale nicht eben sehr offen zu Tage treten, für dieselben ansehen und endlich Individuen sammeln würde, die zu bestimmen nicht einmal in den heimatlichen Museen gelingen will, weil der Sammler verabsäumt hat, diejenigen Teile oder Ergänzungen der Pflanze mitzunehmen, welche die Kennzeichen der Art bilden«. Ich versuche nun im Folgenden dieses »Dunkel« etwas zu lichten, indem ich bei den artenreicheren Gattungen und bei kritischen Einzelarten die bisher in der Wissenschaft angenommenen diagnostischen Unterschiede nebst ausführlicheren Beschreibungen hinzugefügt und auf etwaige obwaltende Zweifel aufmerksam gemacht habe. Wenn dabei manches etwas umständlich aussieht, so wolle man das damit entschuldigen,

1) Mitteilungen d. afrikan. Gesellsch. in Deutschl. V. 250, 1889.

dass bei den Palmen sehr vielfach die Schwierigkeit vorliegt, eine Pflanze aus einer einzelnen Frucht, aus ein paar männlichen oder weiblichen Blüten beurteilen zu müssen und die zusammengehörigen Specimina verschiedener Sammler oft mit mehr oder weniger großen Zweifeln zu combinieren. Sind doch schon die ältesten aufgestellten Arten, z. B. GÄRTNER's *Hyphaene*-Arten, in dieser Weise aufgestellt, beschrieben unter Abbildung einer einzelnen analysierten Frucht und ohne Hinzufügung der Charaktere des Baumes und der Standorte!

Von allen Tropenfloren hat Afrika die verhältnismäßig geringste Anzahl von Palmenarten. R. BROWN zählte im Jahre 1818 in seinen »Pflanzen vom Congo« 5, auf dem ganzen Festlande von Afrika 13 Arten.[1]) Sehr allmählich ist diese Zahl langsam gestiegen, und sie hat nur einmal, durch GUSTAV MANN's vortreffliche Sammlungen in Guinea, welche von dem Reisenden selbst in Gemeinschaft mit HERMANN WENDLAND im Jahre 1863 im 24. Bande der »Transactions of the Linnean Society« bearbeitet erschienen, einen wesentlichen Aufschwung genommen. Seitdem ist wiederum nur wenig dazu entdeckt, wie die nachfolgende Liste zeigt. Dieselbe zählt jetzt 32 Arten und 5 sehr unsichere, nur durch abweichende Früchte specifisch gestützte Namen, denen keine laufende Nummer beigefügt wurde[2]). Indem aber nur aus der Unmöglichkeit, nach den vorliegenden Herbarmaterialien Ordnung in den Formenkreis zu bringen, *Phoenix reclinata* und *spinosa* als eine Sammelart gezählt wurden, während wahrscheinlich drei oder vier Arten darunter getrennt werden müssen, liegt schon in diesen Andeutungen die Wahrscheinlichkeit einer zunehmenden Zahl afrikanischer Palmen, über welche helleres Licht zu verbreiten eine der wertvolleren Aufgaben der vielen botanischen Reisenden sein wird, welche jetzt nach Afrika gehen.

Die vorangestellte Liste enthält alle Arten in fortlaufender Reihenfolge und mit Hinzufügung der im Berliner Museum vorhandenen Standorte; die nachfolgenden Beschreibungen weisen durch dieselbe Bezifferung auf diese Liste zurück. Die älteren Palmensammlungen, welche das Herbarium De Candolle und das Wiener Hofmuseum besitzt, konnten einzelne wichtige Ergänzungen liefern; außerdem ist meine Privatsammlung durch eine Menge afrikanischer Duplicate von Kew sehr vorteilhaft zu Vergleichen in den Stand gesetzt.

1) Vermischte Schriften I. 269—273.

2) Auf den Inseln im Indischen Ocean (Madag. — Maskar. — Seych.) wachsen gegen 30 durchaus andere Arten von Palmen; 13 dort endemische Gattungen berühren das afrikanische Festland nicht.

Liste der tropisch-afrikanischen Palmen (ausschl. Madagaskar, Seychellen etc.).

Die speciellen Standorte beziehen sich auf die revidierten Exemplare des Berliner Museums. [Areale.]

1. **Phoenix** dactylifera L.: Uralte verwilderte Palmpflanzung im Wadi Gemāl, Ägypt. Küste zwischen Kossēr und Ras-Benass. [Sahara — Arabien — Pendschab.]
2. — abyssinica Drd. (n. sp.): Standorte in Engler, Hochgebirgsflora des trop. Afr., p. 153 sub *Ph. dactylifera*? [Abyssinien 1900—2200 m.]
3. — Jubae Webb (Christ sub sp.) = *canariensis* hort., Becc. [Canaren.]
4*. — T. p. reclinata Becc. [= *reclinata* Jacq. und *spinosa* Thonn.]: Sansibar (selten), Pemba: Stuhlmann n. 1128! Uferwald am Ugelle: Böhm n. 42[a]! Usambara, Küstenstrich: Holst n. 2847!, 800 m am Pangani: Volkens n. 462!, Gebirge bis 1900 m: Holst! — Seengebiet, Uganda, Stuhlmann n. 1300! — Natal- und Pondoland: Beyrich n. 189! Bachmann n. 1703! — Lundagebiet, am Muschibach: Buchner n. 689! [Areal durch das ganze tropische Afrika vom Senegal bis Kaffrarien].
5. **Borassus** flabellifer[1]) L., var. *Aethiopum* Mart. (sub sp.). Westafrika, am Kassai: M. Buchner! [Senegambien bis Sambesigebiet, aber mit Ausschluss von Niederguinea.]
6. **Hyphaene** thebaïca Mart. [Nordostafrika von 26° N. nilaufwärts; am Juba?; Bornu und nördlich vom Tsadsee bis 20° N.]
7. — coriacea Gärtn.: Usambara, an der Küste häufig auf Creekwiesen, Holst n. 3174! und wahrscheinlich auch 3172. — var. β. *minor* (?): Pondoland, Bachmann n. 1702, 1704. [Littorale von Ostafrika: 3° S—32° S.; Madagaskar?]
8. — guineensis Thonn.: Loango! [Oberguinea von 10° w. L. bis Niger; Niederguinea im Littoral 4—7° S.; am Congo.]
9. — Petersiana Kltzsch. [Mosambique und Sofala, 10—20° S.]
10. — crinita Gärtn.: Ostküste bei Pangani (Mauja), Stuhlmann n. 24, blühend 5. Dec. 1889; Name: »Mia«. Dieselbe auch außerhalb des Gebietes: Westmadagaskar, bei Berovi in der Küstenregion, Hildebrandt n. 3052, Juli 1879. [Östl. Centralafrikan. Seengebiet, Nyassa, Sambesi; Littoral 6°—31° S.; Madagaskar.]
11. ventricosa Kirk. [Congogebiet — 20° S. in Westafrika; Sambesi.]

s. n. — ?benguellensis Welw. [Benguela] — ?macrosperma H. Wendl. [Centralafrika.]

s. n. — ?turbinata H. Wendl. [Centralafrika] — ?compressa H. Wendl. [Centralafrika.]

---

1) Nach Durand et Schinz, Consp. Fl. Africae V. 459 (während des Druckes dieser Abh. erschienen) ist der Name *B. flabelliformis* in *flabellifer* geändert.

12. **Medemia** Argun P. G. de Württ. u. Br. [Nubien].
s.n. — abiadensis H. Wendl. Botan. Ztg. 1881, p. 93. [Weißer Nil].
13. **Raphia** vinifera P. de Beauv. Sierra Leone: Scott Elliot n. 5002. [Nieder- und Oberguinea?]
14. — Gärtneri Mann u. Wendl. [Fernando Po.]
15. — longiflora Mann u. Wendl. [Insel Corisco.]
16. — Hookeri Mann u. Wendl. [Ober- und Centralguinea.]
17. — Welwitschii Wendl. [Angola.]
18. — Monbuttorum Drd. n. sp.: Wasserscheide zwischen Congo- und Nilgebiet, Schweinfurth n. 3357, Monbuttu: bei Munsa wild im Wasser der Thäler, März 1870; (Ast des Spadix, Segmente). — n. 1738, Djur: Okēl, Mai 1869 (Segmente).

s.n. Die folgenden Blattfragmente können nicht specifisch identificiert werden:

Raphia, Dinklage n. 674 u. 675: Batanga, Mai 1892 (Segmente).
19. **Oncocalamus** Mannii H. Wendl. [Centralguinea, Gabun.]
20. — acanthocnemis Drd. n. sp.: Gabun, in großen Gewinden im Walde, »bushrope«, Büttner n. 527, Sept. 1884; Jugendform ebenda n. 529. — Bolobo, Fr. Hens (Plantes du Congo, Ser. C n. 170).
21. **Ancistrophyllum** secundiflorum Mann u. Wendl.: Sierra Leone Afzelius! Benin: Palisot de Beauvais! Mündung des Nun: Mann n. 453! Kamerun: Barombi Station, Urwald, Stamm bis 20 m hoch, Sept. 1890 blühend, Preuss n. 389! Jugendformen ohne deutliche Charaktere der Art: Lunda-Reich, Buchner n. 687. — Niam-Niam (Nabambisso a. 1870), Schweinfurth n. 2860 u. 3703; auf n. 2860 von Beccari die neue Art *Calamus Schweinfurthii* in sched. Mus. Kew. ohne Diagnose begründet. — [Guinea — Congo — Nilgebiet.]
22. — laeve (Mann u. Wendl. sub *Calamo* * *Laccosperma*): Gabun, Mundagebiet, Nov. 1880, Soyaux n. 155. [Gabun endem.?]
23. — opacum (Mann u. Wendl. sub *Calamo* * *Laccosperma*): Kamerun, Barombi-Station, im Buschwalde, 3 m hoch, Juni 1890 abgeblüht, Preuss n. 307. [Fernando Po, Küste bis 300 m und Central-Guinea.]
24. **Eremospatha** Hookeri Mann u. Wendl.: Kamerun, im Urwald der Barombi-Station, Preuss n. 460; an Flussufern bei der Ndian-Faktorei, Dusén 1892; am Kambele im Monbuttu-Lande, Schweinfurth n. 3671. [Ober- und Centralguinea bis Ghasal-Quellengebiet.]
25. — macrocarpa Mann u. Wendl. [Centralguinea.]
26. — cuspidata Mann u. Wendl. [Gabun.]
27. **Calamus** deerratus Mann u. Wendl. [Centralguinea.]
28. — Barteri Becc. (mss) n. sp.: Sierra Leone, sumpfige Stellen kleiner Bäche im Lateritplateau, Scott Elliot n. 4460.

s. n. — Heudelotii Becc. in sched. Mus. Kew.: Heudelot n. 372. [Guinea.]

29. **Podococcus** Barteri Mann u. Wendl.: Gabun, Mundagebiet, Unterholz, häufig im Walde, Soyaux n. 94, 95. [Guineaküste vom Nun bis Gabun.]

30. **Sclerosperma** Mannii Wendl.: Gabun, mit n. 29 (ohne Exemplar: Soyaux). [Gabun bisher endem.]

31. **Elaeis** guineensis Jacq. [Senegambien, Ober- und Niederguinea südlich bis zum Cunene, Congobecken bis gegen das Nilgebiet unter 4° n. und 28° ö. L., Central-Seengebiet bis 12° S.]

32. **Cocos** nucifera L. [Eingeführt?: Guinea von der Goldküste bis Loango. Ostküste von Sansibar und Usambara bis zum Sambesi; in Usambara landeinwärts bis Masinde, im Gebirge bis zum Sigi-Fluss.]

Coryphinae.

Da die Tribus der Sabaleen nur im atlantischen Gebiete von Nordafrika durch *Chamaerops humilis* vertreten ist, beschränkt sich diese Unterfamilie im tropischen und subtropisch-australen Afrika auf die einzige Gattung

Phoenix.

Ihre Arten gehen von den Dattelpalmen im Norden bis zu der von *Hyphaene* mit *Phoenix* zusammen in wechselseitiger Ablösung gebildeten Südgrenze der Palmen in Afrika überhaupt, und zwar erreicht *Phoenix* die südlichsten Breiten. Die Artcharaktere in diesem weiten Gebiete liegen aber noch sehr verworren. In Martius' »Historia naturalis Palmarum« ist die Meinung vertreten, dass südlich vom Gebiet der *Ph. dactylifera* — einem als Cultur- und Verwilderungsgebiet anzusehenden subtropischen Wüstensteppen-Areal — an der Westküste und landeinwärts von der Mündung des Senegal an über Sierra Leone, Benin, die Nigermündung, dann wieder in Niederguinea im Congogebiet und südlich darüber hinaus, also zwischen 17° N. und 10° S. die von Thonning am Rio Volta in Oberguinea gefundene und als *Phoenix spinosa* beschriebene[1]) Art herrsche, während an der Ost- und Südostküste von Mosambique an bis zur Alagoabai und zu den den Großen Fischfluss begleitenden Bergen die von Jacquin zuerst nach kapländischen Herbarexemplaren beschriebene[2]) *Ph. reclinata* herabreiche. Diese Ansicht wurde von Kirk[3]) dahin erweitert, dass *Ph. spinosa* zugleich

---

1) In Videnskabernes Selskabs Afhandl. IV. 211 (1829).

2) Fragmenta botanica 1809. p. 27. tab. 24.

3) On the Palms of east trop. Africa, Journ. Linn. Soc. London IX. 234 (März 1865).

als gemeine Palme über die Centralregionen zumal im Seengebiet verbreitet sei, von da bis zur Küste »sowohl als Busch wie als Baum mit gebogenem 20 Fuß hohem Stamm« vorkomme; und dieser Anschauung folgte praktisch auch SCHWEINFURTH[1]), indem er diejenige *Phoenix*, welche die *Ph. dactylifera* des nördlichen und mittleren Ägyptens südlich ablöst und im Gebiete des Bahr-el-Arab wie des Bahr-el-Gebel vorkommt, ebenfalls als *Ph. spinosa* bezeichnete und in dieser zugleich die mutmaßliche Stammpflanze der cultivierten Dattelpalme ansah.

Während in den aus Afrika in die europäischen Warmhäuser importierten Sorten eine stets sich mehrende Menge neuer Formen durch neue Namen versinnbildlicht wurde, Handelssorten wie *Ph. aequatorialis, pumila* u. a. neben den schon früheren wie *Ph. leonensis* entstanden, suchte BECCARI in einer seinen malayischen Florenuntersuchungen angehängten ausführlichen Abhandlung[2]) über die Gattung *Phoenix* die Idee von zwei nach West und Ost in Afrika getrennt neben einander hergehenden Arten zu beseitigen und zog sämtliche nicht zur Dattelpalme gehörigen wilden *Phoenix*-Formen des tropisch-australen Afrikas unter dem ältesten Namen: *Ph. reclinata* Jacq. zusammen. Hierauf ist auch wohl zurückzuführen, dass SCHWEINFURTH in seinen jüngsten »Mitteilungen über die Colonia Eritrea«[3]) die in dem von den Winterregen nicht berührten Thale Aligede (1000—1500 m hoch) wachsende *Phoenix* ebenfalls zu *Ph. reclinata* rechnet und folgendes darüber aussagt:

»Die häufigere Zierde dieser Thäler (neben *Mimusops Schimperi*) aber sind die wilden Dattelpalmen (*Phoenix reclinata*), welche auch im Innern Abyssiniens eine weite Verbreitung haben und, mit denen von Südafrika und dem glücklichen Arabien, einer Art angehören, die sich von der zahmen Dattel hauptsächlich durch einen schlankeren, sehr graciösen Stamm unterscheidet. Die Stammhöhe beträgt 10 m. Die Palmgruppen gewähren der Landschaft aber auch durch das stammlose Gestrüpp dichter Wedel zu ihren Füßen und als Einfassung der Kiesbetten im Grunde der Thäler einen prachtvollen Ersatz für das sonst so kärglich bemessene Grün.«

ENGLER dagegen hat in seiner »Hochgebirgsflora des tropischen Afrika«[4]) die abyssinische *Phoenix* als eine zweifelhafte Stammform der *Ph. dactylifera* L. betrachtet; da diese aber aus einer höheren Region, nämlich von 1900—2200 m, entstammt, so können beide verschieden sein.

Bei dieser Sachlage kommt es also wesentlich darauf an, nicht nur den Formenkreis der tropisch-afrikanischen *Phoenices* in seinen Grenzen gegenüber der eigentlichen Dattelpalme festzustellen, sondern auch besonders unter Prüfung der BECCARI'schen Resultate zu prüfen, ob in demselben wirklich keine specifischen Unterschiede stecken. Unter Anerkennung der

1) Im Herzen von Afrika.
2) Malesia, vol. III. 345—416. Taf. 43, 44.
3) Verhandl. Ges. für Erdk. Berlin 1892. S. 347.
4) Berliner Akademie, Physik. Abt. 1891. II. 153.

Thatsache, dass die tropisch-afrikanischen *Phoenices* unter sich nahe verwandt sind, dass aber überhaupt nur ein kleinerer Teil der indischen *Phoenix*-Arten schärfere Absonderung von der Hauptgruppe *Ph. dactylifera* — *silvestris* — *reclinata* zeigt, ferner unter Würdigung aller der Schwierigkeiten, welche durch die Mangelhaftigkeit des Sammlungsmaterials einerseits und durch die Unbestimmtheit der Angaben der Sammler andrerseits hervorgerufen werden, bin ich nun trotzdem zu der Überzeugung gekommen, dass im Sinne der sonstigen Speciesumgrenzung bei den Palmen die afrikanischen *Phoenices* mehrere Arten bilden.

Die Untersuchung erstreckt sich auf a) Stamm- und Ausläuferbildung, b) Blattform und Anordnung der Fiederstrahlen, c) Verhältnis des Kolbenstieles zur Spindel und den Blütenästen, d) Bau der ♂ Blüten, e) Bau der ♀ Blüten, f) Form der Früchte.

a) Stamm- und Ausläuferbildung: Es ist ungewöhnlich, dass in einem Artenkreise bei den Palmen stammbildende und stammlose Formen, solche mit und solche ohne Ausläufer, bunt durcheinandergehen[1]). Es bedarf diese Sache wenigstens weiterer gründlicher Beobachtungen. Beschrieben war *Ph. reclinata* von Martius als niedere, von Scheiden völlig umhüllte Palme, ebenso abgebildet, dagegen *Ph. spinosa* als stamm- und ausläuferbildend. Die Ausläufer fehlen in der von Martius wiedergegebenen Abbildung Ecklon's, sind aber in der Diagnose beigefügt: »caudice 3—4 pedali (passim sobolifero)«. Diese Verschiedenheit wird weiter von aufmerksamen Reisenden ohne Rücksicht auf die ursprünglichen Diagnosen bemerkt; Holst giebt zu n. 2847, der Ukindu-Palme von der Siginiederung, an: »scheint dieselbe zu sein als die des Gebirgslandes; nur ist mir aufgefallen, dass ich nie Stammexemplare gesehen habe, sondern die hier an Tümpeln und sumpfigen Stellen im Küstenlande vorkommende Ukindu ist stets stammlos«. Sein Habitusbild der Usambara-Gebirgspalme dagegen zeigt schlanke, gerade aufstrebende Stämme mit runder Krone.

Ähnlich äußert sich Ledien, welcher — jetzt Inspector am Dresdner botanischen Garten — vor einigen Jahren mit Plantagenanlagen am Congo beschäftigt war. In der Strandniederung hat derselbe nur ein stammloses, durch die Dornen der steif aufstrebenden silbergrauen Blätter unzugängliches *Phoenix*-Gestrüpp mit männlichen Kolben wahrgenommen, übrigens weit verschieden von dem, was er aus Gartencultur als *Ph. reclinata* kannte. In einem südlichen Seitenthal des Congo, gegenüber Vivi, hat er eine andere *Phoenix* mit 2 m hohem Stamm beobachtet und reife Früchte derselben mitgebracht. Diese hielt er für ganz unzweifelhaft verschieden von der ersterwähnten und brachte Früchte nach Europa mit, aus denen jetzt in Breslau und Dresden junge Pflanzen heranwachsen.

---

1) Es sei an *Caryota urens* gegenüber *C. sobolifera*, an *Chrysalidocarpus lutescens* gegenüber den echten *Hyophorbe*-Arten erinnert.

Dieses »krause stachelige Gebüsch, das die besiedelten Strecken ungangbar macht«, erklärt PECHUEL-LOESCHE für die Jugendform der *Ph. spinosa*, aus der bis zu 10 m Höhe die schlanken und wenig genarbten, mannigfach gebogenen Stämme emporwachsen. Dies wird unzweifelhaft richtig sein, ist aber ganz etwas anderes, als wenn stammlos-buschförmige Palmen jahrelang fructificieren.

Aus eigener Erfahrung kann ich mitteilen, dass ich 14 Jahre lang ein typisches Exemplar von *Ph. reclinata* im Dresdner botanischen Garten beobachtet habe, welches fast regelmäßig im Frühjahr blühte, stets voller Stolonen an dem dadurch ganz buschig gewordenen Stock war, aber nie Ansatz zur Stammbildung im eigentlichen Sinne, d. h. zum scheidenfreien geringelten Hauptstamm, nahm.

b) Blattform und Anordnung der Fiederstrahlen: Die *Ph. reclinata* hat ihren Namen von den zu einer Verticalfläche sich aufrichtenden und in graciösem Bogen überhängenden Blättern; ihr Oberteil ist dabei in der Stellung der Fiederstrahlen sehr gleichmäßig geordnet, die Blätter erscheinen geebnet, nicht kraus. Diesen Typus will LEDIEN auch an seiner *Phoenix* von Vivi gesehen haben. Den anderen Typus zeigen die in den botanischen Gärten zumeist als *Ph. leonensis* in Cultur befindlichen Palmen: die Blätter schräg steif aufrecht, die Spitze gerade und nicht übergebogen, die Fiederstrahlen, zumal in der unteren Blattpartie, durch an jeder Seite abwechselnde auf- und niedergerichtete Stellung wie verwirrt erscheinend, kraus-vierzeilig. Dazu kommt eine Verschiedenheit in der Dornbildung aus den untersten Fiederstrahlen: in einem Falle gehen die Dornen allmählich in die Blattfiedern über (*Ph. reclinata*-Typus), im anderen erscheinen sie von der Blattfiederregion scharf abgesetzt (*Ph. leonensis*-Typus).

Noch eine dritte Bildung scheint vorzukommen, welche ich am ausgeprägtesten am Herbarexemplar Schweinfurth, Djurflora n. 1358 (Gestrüpp!) gesehen habe: Die 8—9 cm langen und bis 5 mm breiten dreikantigen Dornen sind, wie die unteren Fiederstrahlen, zu Paaren an jeder Seite der Rippe angeordnet, deren unterster Dorn steif herabgeschlagen, der oberste dagegen rechtwinklig gekreuzt aufwärts gerichtet ist. Solcher Dornenpaare müssen viele (wenigstens 10) in 8—10 cm langen Abständen den Blattstiel unten bekleiden.

Es lassen sich demnach, soweit ich es zu beurteilen vermag, vegetativ 4 Typen unterscheiden, mit bald dunkelgrünen, bald silbergrau erscheinenden Blättern: ein stammlos-buschiger und ein hochstämmiger *Ph. reclinata*-Typus, ferner ein Dorngestrüpp bildender und ein mit schlankem gebogenem Stamm versehener *Ph. spinosa*-Typus; zu wie viel verschiedenen Species dieselben gehören, bleibt zu ermitteln. Die Form der Fiederstrahlen selbst erscheint fast stets lanzettlich-zugespitzt, die Textur derb,

härter als bei den in den Glashäusern gezogenen *Ph. reclinata.* Dagegen zeichnet sich das von Volkens n. 462 gesammelte Exemplar durch sehr schmal-lineale Fiedern von sehr membranöser Textur aus.

c) Kolbenstiel und Blütenäste: Die oben citierte Abbildung von Ecklon zeigt einen kurzgestielten Fruchtkolben mit überhängenden Ästen, über welchen die Blätter mit etwa fünffacher Länge hinausragen. Gerade in diesem Verhältnis konnte ich die Dimensionen bei *Ph. reclinata* des Dresdner Gartens beobachten, wo der Stiel fast ganz in den Blattscheiden verborgen steckte. Dem stehen gegenüber andere Fruchtkolben-Exemplare, welche meine Sammlung aus Westafrika besitzt, mit einem die Rhachis bedeutend an Länge übertreffenden Stiel; darauf deuten auch die Fragmente der verschiedenen mir zu Gebote stehenden Herbarien hin, welche bis $1^1/_2$ m Kolbenlänge, davon 1 m auf den Stiel entfallend, zeigen. Ledien giebt von seiner bei Vivi mitgenommenen *Phoenix* an, dass die Kolben mit breitästigem Fruchtgezweig, unverhältnismäßig groß im Verhältnis zu den Blättern, lang aus deren Krone herabhängen. Einen bogig herabhängenden Fruchtkolben, fast von der Länge der Blätter, zeichnet auch Holst an der Usambara-Gebirgspalme. Auch auf diese Dinge ist bei der Speciesabgrenzung zu achten, da die Proportionen im Formenkreise der Palmenspecies nicht so bedeutend zu schwanken pflegen.

d) Bau der ♂ Blüten: Beccari hat auf die schmal-lanzettliche Form derselben, hervorgerufen durch lang zugespitzte Petalen mit callöser Spitze über den wimperig-ausgefransten Rändern, das Hauptgewicht der Diagnose für seine *Ph. reclinata* im erweiterten Sinne gelegt und dieselbe durch diesen Charakter sowohl der *Ph. dactylifera* als sämtlichen indischen Arten gegenüber gestellt. Dieser Charakter ist aber nicht gleichförmig bei den Formen des tropischen Afrikas. Ein Teil, und wie es scheint am ausgeprägtesten die südöstlichen Formen, hat solche schmale Blumen, genau entsprechend der von Beccari auf Taf. XLIV Fig. 1 dargestellten Analyse; diese schmalen Blüten haben ein Andröceum aus 6 kurzen Staminen, welche nur den bauchigen Teil der Corolle ausfüllen und dieser nur an halber Länge gleichkommen. Dagegen besitzt Buchner's in Westafrika gesammeltes Exemplar n. 689 große, das Wasser rötlich färbende Blüten, deren Petalen spitz oder schwielig-zugespitzt keine Wimpern zeigen, sondern klappig auseinander treten wie bei *Ph. dactylifera*, der sie thatsächlich in Form und Größe sich nähern; in denselben sind die Antheren doppelt so groß ($4 — 4^1/_2$ mm) als in den spitzen Blüten der ersten Form (2—3 mm), erreichen daher $^3/_5—^4/_5$ der ganzen Corollenlänge; außerdem umfasst ein breiter Kelch mit rundlich-spitzen Lappen den Blütengrund, während die spitzen Blüten von einem sehr schmalen Kelche mit zugespitzten Lappen umfasst werden. Mit Buchner's Exemplar stimmen nun vollkommen überein die Blüten der im Leipziger botanischen Garten als *Ph.*

spinosa cultivierten und in den »Natürl. Pflanzenfamilien, Palmen, S. 29« abgebildeten Palme. Holst's Exemplar n. 2884 hat spitze Blüten und kürzere Antheren, ebenso das von Stuhlmann n. 1300, welche ich daher auch in diesen Punkten dem *Ph. reclinata*-Typus zurechne. Ich wiederhole von beiden die Diagnose:

Ph. spinosa: Pet. ♂ acuta vel acuminata apice callosa; Stam. $^3/_5$—$^4/_5$ corollae adaequantia antheris amplis. Calyx late amplectens lobis rotundato-acutis.

Ph. reclinata: Pet. ♂ acuminata acumine longo fimbriato imbricato; Stam. ca. $^1/_2$ corollae adaequantia antheris parvis. Calyx brevissime amplectens lobis acuminatis.

e) Bau der ♀ Blüten: Ähnliche Unterschiede zwischen tropisch-afrikanischen Formen in den ♀ Blüten aufzufinden, ist mir zunächst nicht möglich gewesen, auch war das Material dürftig. Dagegen kann ich einen, wie es scheint, wichtigen Unterschied der *Phoenix-reclinata-spinosa*-Gruppe gegenüber einer abyssinischen *Phoenix* anführen: erstere hat einen dreieckig-trichterförmigen Kelch mit lang zugespitzten Lappen, welche nicht die Mitte der bauchigen Corolle erreichen, letztere dagegen einen krugförmigen Kelch mit kurz aufgesetzten Spitzen, welche die Corolle bis über die Mitte einschließen. Dazu hat *Ph. spinosa* Petalen, deren außerordentlich breite Ränder wie herzförmige Flügel sich gegenseitig umwickeln; die abyssinische Art hat Flügelränder, die nur etwa so breit sind als der Mittelteil der Petalen. Die Untersuchungen beziehen sich bei beiden auf gleichaltrige Blüten »ante anthesin«. Die letztgenannten Charaktere gehören aber zu *Ph. dactylifera*, und so stehe ich nicht an, die abyssinische, von Steudner in der Provinz Tigre (n. 1541) gesammelte Form als eine Stammform der Dattelpalme zu bezeichnen und das von Engler (s. o.) darüber Gesagte meinerseits zu bestätigen. Die ♀ Kolben zeichnen sich bei ihr schon äußerlich durch größere Dicke und Tragkraft aus; die starken Scrobiculen schließen an die Fruchtinduvien fester an. Ich schlage für diese Palme den klaren Namen *Ph. abyssinica* vor, da sie mit der *forma silvestris* Mart. der *Ph. dactylifera* nicht übereinzustimmen scheint und außerdem der Name *Ph. silvestris* als Artname anderweit vergeben ist. In wie weit zu dieser *Ph. abyssinica* auch Schweinfurth's jüngst gesammelte Exemplare gehören, bleibt zu untersuchen.

f) Form der Früchte: Zwischen dem Typus von *Ph. reclinata* und *spinosa* Unterschiede anzugeben, erscheint schwierig. Die älteren Beschreibungen geben meistens die Dimensionen zu groß an; ich finde dieselben bei Alkoholexemplaren von *Ph. reclinata* zu 15 mm Länge $\times$ $7^1/_2$ mm Dicke der ganzen Frucht, welche am abgerundeten Scheitel eine schief aufgesetzte Spitze trägt. Die schmalen, länglichen und oft cylindrischen Samen messen

$11 \times 5^1/_2$ mm. Die Farbe der Früchte scheint stets orangerot oder scharlach-orange zu sein, von lebhaftem Glanze.

Dieser Typus unterscheidet sich nur wenig durch seine schmal-cylindrischen Samen von der *Ph. abyssinica*, deren ellipsoidische Samen sich der dickeren Form von *Ph. canariensis* und *silvestris* nähern, aber weit davon entfernt, mit letzteren verglichen werden zu können, immerhin in der Hauptsache sich an die *Ph. reclinata* anschließen; wäre das nicht der Fall, so würde die *Ph. abyssinica* überhaupt vielleicht schwierig von *Ph. silvestris* zu trennen sein. Die *Ph. abyssinica* hat außerdem, soweit nach den trockenen Beeren zu urteilen, ein den Samen recht fest umschließendes Endocarp, härter als bei *Ph. dactylifera*, während das Exocarp einen losen Mantel im trockenen Zustande bildet.

Von Wichtigkeit erscheint schließlich noch auch das Vorkommen: Pechuel-Loesche giebt im Loango-Werke an[1]), dass die von ihm als *Ph. spinosa* bezeichnete Palme die von salzigem Wasser durchtränkten Flussufer und Lagunenränder liebt, nicht zu weit von Gewässern abgeht, dass ihre Heimat die Küstengegend ist und dass sie über die Zone des Brackwassers hinaus keine nennenswerte Verbreitung hat. Nach einer Notiz von Mönkemeyer[2]) nimmt diese *Phoenix* im Mündungsgebiet des Congo an der *Ipomoea pescaprae*-Formation teil und besiedelt die Ränder der Mangrove-Waldungen. Es ist zwar nicht unmöglich, aber doch unwahrscheinlich im Vergleich mit sonstigen Palmenarealen, dass dieselbe *Phoenix* dann ein zweites Standorts-Vorkommen als Bergpalme hat, in welcher Eigenschaft sie von den Bergen am Großen Fischfluss bis zu denen in Usambara und wahrscheinlich viel weiter nordwärts sich erstreckt. Hierüber müssen künftige Untersuchungen Aufschluss erteilen, welche die hier besprochenen Merkmale sämtlich berücksichtigen, was bei so nahe verwandten Arten eines Formenkreises notwendig ist. Ich möchte denselben in seinem systematischen Verhalten etwa mit dem der *Carex caespitosa*-Gruppe vergleichen, wo die *C. vulgaris*, *acuta* und *caespitosa* selbst wohl unterschiedene Arten darstellen, die ihre Merkmale aus Wuchs, Standort und Fruchtcharakter zugleich entnehmen.

Ich vermute, dass neben der südostafrikanischen *Ph. reclinata* diejenige Palme, welche Pechuel-Loesche als *Ph. spinosa* abgebildet und gekennzeichnet hat, durch die Küstenstriche West- und Ostafrikas durchgeht, dass daneben aber eine andere Art mit großen ♂ Blüten, hoch- und geradstämmig, mit schön geschwungenen Blättern vom *Ph. reclinata*-Typus, als Bergpalme existiert und vielleicht noch eine vierte Art. *Phoenix abyssinica* ist den nordostafrikanischen Hochgebirgen eigentümlich, *Ph. Jubae* (*canariensis*) der Canarengruppe.

---

1) Bd. III. S. 165.

2) Möller's Deutsche Gärtner-Zeitung 1886. »Reiseskizzen«. S. A. p. 10.

Die *Phoenix abyssinica* gehört mit um 2000 m Höhe liegender Hauptverbreitung der mittleren Region Abyssiniens, der Woina-Dega zwischen der Isotherme der Jahrestemperatur von 20° C. als unterer Grenze und der Isotherme von 20° C. des wärmsten Monats als oberer Grenze[1]) an, zu welcher in Tigre Hochsteppen mit vorherrschenden Zwiebel- und Dornbuschgewächsen gehören.

Das aber scheint eine Region zu sein, aus welcher ein Gewächs mit dem uns von der Dattelpalme bekannten Areal den Ausgangspunkt zu seiner Cultur nehmen konnte, sofern das Auftreten einer localen Varietät, welche durch reichlichere Früchte die Urbewohner anzog, Veranlassung dazu bot. Das geographische Areal der *Phoenix silvestris* in Indien dagegen scheint nimmermehr diese Grundlage dafür zu bieten. Auch muss der abyssinische Baum in seinem Habitus sehr an die zahme Dattel erinnern, da STEUDNER auf seinen Etiketten den Gedanken an *Phoenix dactylifera* in Frageform ausdrückt, während die Früchte doch durchaus verschieden sind. Somit glaube ich, dass die Frage nach dem Ursprung der Dattelpalme, welche BECCARI[2]) noch kürzlich in ausführlicher Weise behandelt und mit der Annahme einer aus *Ph. silvestris* herstammenden hybriden Form zu lösen versucht hat, durch die abyssinische wilde Stammart auf eine festere Grundlage gestellt wird, und dass deren noch genauere Bekanntmachung einen wertvollen Gegenstand neuer Untersuchungen bietet.

Für alle in Betracht gezogenen *Phoenix*-Arten ergiebt sich schließlich folgende Synopsis:

(3) Kelch der ♀ Blüte die Corolle fast bis zur Spitze einschließend, krugförmig. Frucht eirund-spitz, Same eirundlich ca. 15 × 10 mm *Ph. Jubae.*

(—) Kelch der ♀ Blüte halb so lang als die Corolle, flach krugförmig. Frucht eirund-spitz, Same eirundlich ca. 15 × 10 mm . . . . (*Ph. silvestris.*)

(1) Kelch der ♀ Blüte halb so lang als die Corolle. Frucht fleischig, von sehr kleinen, flach ausgebreiteten Induvien gestützt; Same lang-cylindrisch, unten und oben spitz, ca. 22 × 8 mm . . . . *Ph. dactylifera.*

(2) Kelch der ♀ Blüte mehr als halb so lang als die Corolle, krugförmig. Frucht trocken, von napfförmigen Induvien gestützt; Same vom harten Endocarp fest umschlossen, oben sehr schwach gespitzt, ca. 15 × 8 mm . . . . *Ph. abyssinica.*

(4*) Kelch der ♀ Blüte ringförmig-dreilappig, kürzer als die halbe, erst oberhalb der zugespitzten Kelchlappen ihren größten Umfang erreichende Corolle. Frucht trocken, cylindrisch-gespitzt, von napfförmigen Induvien gestützt; Same in dünnem Endocarp, oben gerundet, ca. 11 × 5 mm bis 14 × 6 mm . . Artengruppe { *Ph. reclinata.* *Ph. spinosa.* }

---

1) DOVE in Geograph. Mitteilungen, Gotha 1890. Ergänzungsheft n. 97.

2) Malesia III. 358—361.

Borassinae.

(5.) **Borassus flabellifer** L., var. **Aethiopum** Mart. Die von Martius (Hist. nat. Palm. p. 220) aufgeworfene Frage nach der specifischen Verschiedenheit der afrikanischen und indischen Borassuspalme (»Deleb« in Afrika, »Palmyra« in Indien) ist in genauerer Weise noch nicht gelöst, und auch ich vermag nach den spärlichen Materialien die Frage der Lösung nur wenig näher zu bringen. Martius giebt an, dass er die specifische Verschiedenheit beider nur mit Zweifel aus der Beschreibung von Thonning entnommen habe[1]. Kirk (Palms of East-trop. Africa, p. 232) hält die von Martius für specifisch angesehenen Verschiedenheiten für gering an Gewicht in Hinsicht des geschwollenen Stammes (obwohl er selbst gerade seine *Hyphaene ventricosa* durch dieses Merkmal von den anderen Arten unterscheidet!), und für irrtümlich in Hinsicht der Blütenzahl in den Gruben des männlichen Kolbens.

Der Zweifel scheint schon älter zu sein; ein Blattstück vom *Borassus* aus Senegambien, dem Wiener Herbarium gehörig, trägt von der Hand des unbekannten Sammlers die Bezeichnung: »an a specie orientali vere diversa?«, zeigt aber gerade eine Eigentümlichkeit, die ich an Blattstücken der indischen *Palmyra* nicht gesehen habe. Auf der Unterseite der Fächer nämlich laufen die Secundärnerven in 1—2 mm Abstand sehr stark und deutlich nebeneinander, und indem sie durch die senkrecht zu ihrem Verlauf die Lamina durchsetzenden Tertiärnerven von fast gleicher Deutlichkeit und ungefähr gleichem Abstand im trocknen Blatt verbunden werden, entsteht eine ungemein deutliche Felderung der ganzen Blattunterseite nach 1—4 qmm großen Rechtecken oder Quadraten, so dass die Lamina geradezu uneben ist.

Die Nervatur an der Blattunterseite der indischen *Palmyra* ist dagegen so zart, dass sie sich ohne Lupe überhaupt nur schwer erkennen lässt. Die Secundärnerven sind untereinander ungleich stark, die feineren einander sehr genähert und die Tertiärnerven so schwach und in unregelmäßigen Wellenlinien zwischen diesen verlaufend, dass eine regelmäßige Felderung durchaus nicht hervortritt. Sonst würde man auch nicht von diesen Blattstücken die bekannte Verwendung als Schreibmaterial machen, welche Ferguson in seiner Skizze der *Palmyra*[2] ausführlich schildert.

Ein weiterer Unterschied könnte in der Zahl der Spathae am ♀ Spadix

---

1) Citatus auctor caudicem describit medio ventricosum, qualis in indica specie non notatur, porro flores masculos intra quamvis foveam numerat 5—7, quam nos contra in illa semper 10—15 invenerimus. Item ventricoso caudice describitur Palma Deleb a Paulo Guil. Ser. Würtembergiae Duci in Nubia 11—14 L. bor.

2) The *Palmyra*-Palm. Colombo 1888. Abdruck aus dem Ceylon-Observer. 39 S.

liegen, obwohl auch hier zu bestimmten Angaben das Material schwerlich ausreicht. Eine klare Schilderung der Spathen am ♀ Kolben finde ich bei FERGUSON[1]) zuerst, welcher in deutlichem Gegensatz zu dem von vielen (10—14) kleineren Spathen umscheideten ♂ Spadix sagt: »der fruchttragende Spadix ist in der Regel einfach (d. h. unverzweigt) und bekleidet mit einer einzelnen Scheide, oder »Spatha«, wie in *Areca Catechu* oder *Cocos nucifera*; zuweilen aber ist er zusammengesetzt und trägt zwei Fruchtbündel in einer zusammengesetzten Scheide«. Holzschnittabbildungen vervollständigen die Beschreibung beider Kolben. — Ich verdanke nun der Liberalität des Kew-Museum einen fruchttragenden Spadix von *Borassus Aethiopum* (ohne genaue Angabe der Herkunft), dessen 60 cm langer und armsdicker Stiel von 4 kürzeren (40—44 cm) und einer innersten fünften längeren (60 cm) Scheide umkleidet ist; die Spitze der innersten tutenförmigen Scheide trifft mit den Deckblattansätzen der untersten Frucht zusammen, die äußeren dagegen bilden kürzere, wie Hörner abstehende Spitzen. Ich glaube kaum, dass die bei den Palmen ziemlich regelmäßige Spathenbildung bei *Borassus* schwanken sollte, kann auch anderseits nicht annehmen, dass FERGUSON die äußeren Spathen übersehen haben sollte. Dieser Hinweis wird vielleicht dazu anregen, durch reichere Beobachtungen oder Mitbringen vollständigeren Materials den Fragepunkt aufzuklären, ob etwa zwischen *B. flabellifer* und *B. Aethiopum* ein constanter Unterschied in der Scheidenbildung des ♀ Spadix liege. Die Früchte selbst scheinen keinen solchen zu bieten, sind aber noch sehr selten in den europäischen Museen.

Auch in den lang zapfenförmigen ♂ Blütenästen von Spannen- bis Fußlänge und mehr, aus deren Höhlungen in langsamer Aufeinanderfolge aus den darin verborgen eingesenkten Wickeln eine Blüte nach der anderen hervorbricht, und im Bau der ♂ Blüten selbst habe ich keine specifischen Unterschiede der afrikanischen von der indischen Form wahrnehmen können und kann im Gegenteil KIRK's Angabe, dass die Blütenzahl in den einzelnen Wickeln keinen Unterschied ergäbe, auf Grund des von ihm selbst, und des von BUCHNER mitgebrachten Materials bestätigen. BUCHNER's Exemplar n. 686 gehört mit zu den größten an Umfang der Blütenzapfen[1]) und Reichblütigkeit, die ich gesehen.

Ob nicht in dem weiten Areal der afrikanischen *Borassus*, von Senegambien bis zu den äquatorialen Wäldern am Kassai und zu dem südlich des Nyassa-Sees gelegenen Lande selbst gewisse Varietäten der Deleb-Palme ausgebildet sind, darüber kann man noch nicht einmal Vermutungen

1) Siehe die Skizzierung der Wickel und Einzelblüten in »Natürlichen Pflanzenfamilien« II. Abtlg. III. 40. MARTIUS nennt sie »Kätzchen« (Amenta), welcher Ausdruck mir auch als Vergleich in keiner Weise zu passen scheint; der terminologische Ausdruck ist Spica strobiliformis.

aussprechen; die gesamte Reiselitteratur hat sich zumeist damit begnügt, das häufige Vorkommen von *Borassus* zu notieren, und hat dabei sicher oft Verwechslungen mit *Hyphaene*-Arten gemacht. Auf eine solche hat Pechuel-Loesche aufmerksam gemacht (Loango-Expedition III. 166).

Hyphaene[1]).

Die aufgeführten 6 oder 7 Arten dieser für Afrika am meisten charakteristischen Palmengattung bereiten nicht geringe Schwierigkeiten wegen der Incongruenz der über sie bekannt gewordenen Charaktere. Fast allein die Früchte, auch diese nicht einmal bei allen, sind besser bekannt und haben auch zur Aufstellung der Arten meistens gedient; die Gabelteilung oder ungeteilte Gradheit des Stammes, bei *H. ventricosa* seine bauchige Anschwellung, vervollständigt die Merkmale; von den breiten und tief zerschlitzten Fächerblättern ist oft die Rede, namentlich wird die hornartig und oft lang vorspringende »Ligula«, d. h. der Blattstielauswuchs an dem untersten Fächergrunde, oft erwähnt und auch etwas abweichend bei verschiedenen Arten beschrieben; aber die Mehrzahl der gelegentlich gemachten Bemerkungen über die Blätter lässt nichts charakteristisches erkennen und beschränkt sich oft auf die starken Randstacheln des Petiolus. Trotzdem zeigen aber einzelne in den Sammlungen vorhandene Zweige der Blüten- und Fruchtkolben, ebenso auch Blattfragmente von sehr harter oder weicher biegsamer Structur, geeignet zur Gewandflechterei, dass voraussichtlich sehr schöne und mannigfaltige Merkmale für die einzelnen Arten vorhanden sein werden. Um aber schärfere Diagnosen aufstellen zu können, ist vor allem erforderlich, dass die Sammler zusammenhängendes Material derselben Bäume mitbringen.

Um eine Diagnostik zu ermöglichen, folgen hier zunächst die Merkmale des Stammes und der Früchte; nur von *H. ventricosa* und von der mit dieser verglichenen *H. benguellensis* liegt mir keine authentische Frucht vor.

(6) *H. thebaica:* Stamm wiederholt gabelteilig, ohne Scheidenhülle von abgestorbenen Blättern. Frucht aus schiefem Grunde eirundlich-dreigefurcht, unterhalb der Mitte am breitesten mit verschmälertem Scheitel, die stumpfe Rückenleiste breit vorspringend. Pericarp-Fasern festgefügt, in der oberen Fruchthälfte eine breitere Schicht bildend als die Dicke des Putamens. Samen schief-eirundspitz.

(7) *H. coriacea*: Stamm gabelästig (bei var. β. *minor* sehr kurz, nur einmal geteilt). Frucht schief-verkehrteiförmig, seicht gefurcht, über der Mitte am breitesten mit abgerundetem oder verflachtem breitem Scheitel. Pericarp-Fasern kürzer als die Kanten des dreikantigen Putamens. Putamenhöhlung länglich, Samenkern eirund-ellipsoidisch, central angeheftet.

---

1) Die Schwierigkeiten der Artunterscheidung in dieser Gattung sind schon 1878 von Ascherson in Verh. Ges. Erdk. Berlin V. 231 treffend hervorgehoben. Seit dieser Zeit ist fast noch nichts geschehen, um sie zu heben, im Gegenteil ist die Verwirrung durch Aufstellung einiger sehr schwach begründeter neuer Arten größer geworden.

(8) *H. guineensis:* Säulenartiger Stamm ungeteilt, mit glockenförmiger Hülle abgestorbener Scheiden unter der Krone. Frucht fast kuglig, etwas schief aus schwach gefurchtem Grunde, in der oberen Hälfte ein wenig breiter als unten und mit breit abgerundetem Scheitel, Pericarp-Fasern etwa so lang als das rings um den Scheitel verdickte Putamen. Samenhöhlung rundlich, Samenkern schief unten angeheftet, niedergedrückt-kuglig mit schiefer Embryospitze[1]).

(9) *H. Petersiana*[2]) *:* Stamm ungeteilt; Blattscheidenhülle?? Frucht länglich-birnenförmig mit schwach vorspringender Rückenleiste, in der oberen Hälfte wenig breiter als in der unteren mit etwas eingedrücktem schiefem Scheitel. Pericarp-Fasern locker und sehr lang, länger als das starke Putamen. Samenhöhlung länglich-ellipsoidisch, der Same oblong, unten central angeheftet.

(10) *H. crinita:* Stamm ungeteilt ohne Anschwellung; Blattscheidenhülle?? Frucht birnenförmig bis niedergedrückt verkehrt-eirund ohne Rückenleiste, Scheitel gleichmäßig gerundet; der schmälere Grund plötzlich in den Stiel verschmälert. Pericarp-Fasern fest gefügt, kürzer als das sehr starke Putamen. Samenhöhlung kuglig oder niedergedrückt-rundlich; Samenkern aus breitem Grunde eirund-spitz, unten central angeheftet. — *H. natalensis* Kunze (nach Kirk).

(11) *H. ventricosa:* Stamm ungeteilt mit bauchiger Schwellung über halber Höhe; Blattscheidenhülle?? Frucht »fast kuglig« (wahrscheinlich der von n. 3 ähnlich gestaltet.)

Anhang.

Noch vier weitere *Hyphaene*-Arten sind von Wendland beschrieben, [Botan. Zeitung 22. Februar 1878 S. 115, 11. Febr. 1881 S. 93], aber nur nach der Frucht. Die Aufstellung solcher höchst mangelhaft charakterisierten Arten erschwert später die gründliche Behandlung der ganzen Gattung; schon Gärtner's zwei *Hyphaene* nach Früchten aufgestellt verursachen trotz guter Abbildung Schwierigkeiten, wie viel mehr einzelne Fruchtdiagnosen in einem in Hinsicht auf Fruchtform unzweifelhaft variablen, nunmehr stark vermehrten Artenkreise. Es bleibt hier zunächst nichts übrig, als die Fruchtbeschreibungen Wendland's wörtlich zu wiederholen und die Klarstellung ihres Artrechtes den Forschern im Lande selbst zu überlassen:

H. benguellensis: ?Stamm. Frucht »rundlich birnenförmig oder rundlich verkehrt eiförmig, nicht schief und ohne Buckel, dunkelbraunglänzend, 6 cm hoch und 6 cm im Durchmesser. Samen sehr stark niedergedrückt, rundlich, 25 mm hoch, 32×34 mm im Durchmesser«.

Erscheint wie eine niedergedrückt-kugelige Fruchtform von *H. guineensis* Thonn.

H. macrosperma: Frucht eiförmig, etwas schief, am Gipfel stark abgeplattet, mit wenig vorstehender ventraler Seite, kaum buckelig, 7 cm hoch, 6 cm im Durchmesser, der *H. thebaica* ähnlich, aber runder und stumpfer und matter in Farbe. Samen rundlich-eiförmig, 45 mm hoch, 40×45 mm im Durchmesser[3]). (In Centralafrika von Baikie gesammelt.)

---

1) Form und Größe des mir vorliegenden einzigen Exemplars stimmt genau mit der Abbildung des Samens von *H. crinita* in Gärtners Carpologie Tab. 82 Fig. und ist also auch sehr ähnlich dem Kern von *H. thebaica*.

2) Von Kirk mit *H. crinita* für synonym erklärt; die mir vorliegenden Früchte, übereinstimmend mit Martius Diagnose, widerstreiten dem.

3) Unter den mir vom Kew-Museum geschenkten Duplicaten besitze ich einen

H. turbinata. Frucht aus schiefer Basis kreiselförmig, am Gipfel stark abgeplattet, in der halben Höhe stark zusammengezogen, auf der ventralen Seite sehr hervortretend, auf der dorsalen schwächer gekielt, dunkelbraun, 6 cm hoch, 50 × 55 mm im Durchmesser. Samen abgestumpft, kegelig-verkehrt eiförmig, mit abgerundet vortretender ventraler Seite, 31 mm hoch, 25 × 39 mm im Durchmesser.

H. compressa. Frucht von den Seiten zusammengedrückt, 7—8 cm hoch, 6—6 cm × 5 cm im Durchmesser. Samen von den Seiten zusammengedrückt, linsenförmig, 4 cm hoch, 25 × 40 mm im Durchmesser.

Es liegt nahe, auch der Fruchtgröße zu gedenken, und ich glaube, dass dieselbe unter den leichteren Erkennungsmerkmalen eine Rolle spielt. Aber ich wage keine bestimmten Maße anzugeben, weil die Beschreibungen mit den Exemplaren meiner Sammlung in Widerspruch stehen. Die Früchte von *H. thebaica* sind ziemlich regelmäßig, 7 cm lang und $5^1/_2$ bis 6 cm (die Rückenleiste mit gemessen) breit, doch ist bei einseitig-schiefer Entwickelung die Dicke der Länge fast gleich.

Größer als diese Früchte finde ich immer diejenigen von *H. Petersiana*, (bis $8^1/_2$ cm lg.), deren Länge schon in der ersten Beschreibung zu 3 Zoll angegeben wurde. Nach Pechuel-Loesche scheint auch *H. guineensis* durchschnittlich größere Früchte zu besitzen, mein Exemplar ist aber kleiner. *H. crinita* und *coriacea* sind kleiner, meistens nur 6 cm hoch und gegen

---

Spadix-Ast von *Hyphaene* mit noch nicht ganz reifen Früchten, etikettirt: Dr. Baikie's, Niger-Expedition, Mr. Barter Jan. 1860. Diese Exemplare halte ich für identisch mit Wendland's *H. macrosperma*, zumal nach der Angabe über den Sammler; meine Früchte sind nur um etwa 1 cm kleiner. Ursprünglich und bis zum Erscheinen von Pechuel-Loesche's Loango-Werk hatte ich diese Art für *H. guineensis* gehalten, später war aus dem Vergleich mit den Früchten dieser aus Nieder-Guinea zu ersehen, dass es eine andere Art sei. Es ist mir nicht als unmöglich erschienen, dass gleichwohl die *Hyphaene* von Baikie's Niger-Expedition die ursprüngliche *H. guineensis* Thonn. vorstelle, dass dann aber die *Hyphaene* der Loango-Küste und Congo-Niederung als *H. congensis* (welche Art nach Salomon's Zusammenstellung der Palmen 1887 S. 43 die Autorschaft von Kirk trägt), specifisch unterschieden werden müsse. Die Früchte sind beim ersten Anblick wohl denen der *H. thebaica* ähnlich, unterscheiden sich aber sofort dadurch, dass sie aus schief-birnenförmigem Grunde nach oben verbreitert in ihrer gesamten oberen Hälfte größere Durchmesser zeigen, als in ihrer unteren. Hierdurch kommen sie den Früchten der *H. coriacea* sehr nahe, und in der That liegen auch die von Wendland hervorgehobenen Unterschiede außer in den kleineren Dimensionen der letzteren nur in Formausdrücken, welche durch den individuellen Eindruck einzelner Früchte hervorgerufen werden. Dennoch bin ich nicht der Meinung, dass die ostafrikanische *H. coriacea* ihr Areal bis zum Niger ausdehne, weil die Spadixzapfen der Baikie'schen Art von *H. coriacea* abweichen. Sie sind sehr klein und kurz, 7—10 cm lang und 6—12 mm dick, wie bei *H. thebaica* sichelförmig gekrümmt, nicht steif vorgestreckt, haben unregelmäßige Anordnung der Gruben mit nur schwach entwickelten Filzpolstern, und sind von lichtbrauner Farbe, während die *H. coriacea* und *crinita* sich durch dunkles oder schwärzliches Braun im Reifezustande auszeichnen. Diese Art ist demnach unter den drei von Wendland aufgestellten noch am ehesten wiederzuerkennen und durch ihre Herkunft in besserer Weise signiert, als die beiden anderen.

5 cm dick; die Farbe der trocknen Frucht ist bei *H. thebaica* am hellsten, sehr licht braungelb, bei *H. guineensis* goldig-braun, bei *coriacea* und *Petersiana* dunkelbraun, endlich bei *crinita* tief schwarzbraun.

Die längsten Blütenähren der ♂ Spadix-Äste habe ich an Holst's Usambara-*Hyphaene* n. 3172 in 4 dm Länge, 3 braunschwarze Blütenähren an einem Ast vereinigt, wahrgenommen und halte diese für *H. coriacea*; ihr Durchmesser misst dabei nur 1 cm. Bei den übrigen Arten scheinen sie am häufigsten 20—25 cm lang zu sein, und entsprechend dünner.

Die fruchttragenden Spadix-Äste weichen nicht unerheblich in ihren Dimensionen ab. *Hyphaene thebaica* mit ca. 10 cm langen Fruchtzapfen entwickelt bei Fingersdicke an ihnen die stärksten filzigen Polster von weichen gelblichbraunen Haaren. Sehr kurze Zapfen von 6—9 cm Länge und dünner als der kleinste Finger entwickelt die oben erwähnte *Hyphaene*-Art von Dr. Baikie's Niger-Expedition, welche im übrigen den Eindruck einer kleinen Infloreseenz von *H. thebaica* macht. *H. Petersiana* und unzweifelhaft auch *H. coriacea* haben steife, 10—15 cm oder noch längere weibliche Ähren, welche meistens einzeln und ohne deutlich abgesetzten Stiel in den Achseln ihrer Spathellen entspringen; sie sind nicht ganz so dick wie die der ägyptischen Doumpalme.

Den auffallendsten Bau zeigen die schwarzbraunen ♀ Blüten- und Fruchtzapfen von *H. crinita*: Über 20 cm lang und zur Blütezeit 7—10 mm dick, sind sie nach 5—6 Orthostichen großer, je 1 ♀ Blüte einschließender viereckiger Gruben mit rhombischen, von braunem Filz erfüllten und durch den schmalen Rand des schwarzbraunen Deckblattes abgeteilten Feldern bedeckt. Im Fruchtzustande sind die Gruben dagegen geschlossen, der Filz verschwunden, aber die rhombische Felderung bleibt mit der schwärzlich braunen Färbung erhalten, und an diesen Ähren hängen wie an kurzen starken Bindfaden die schwärzlichen Früchte.

Von den Blättern vermag ich nach den schlecht erhaltenen Herbarfragmenten gar keine diagnostischen Merkmale zu entwerfen. Alle, die ich kennen lernte, haben Blattstielränder mit scharf sichelförmig nach oben gekrümmten, braunen, flachen, sehr festen Stacheln. Nach den Schilderungen der Reisenden werden die Blätter überall zum Flechten von Tragkörben oder Mattensäcken verwendet. Pechuel-Loesche urteilte nach letzteren über das Vorkommen von *H. guineensis* am mittleren Congo. Holst hat aus Usambara einen zerschlitzten Flechtstoff unter dem Namen »Muja« (= »Mia« bei Stuhlmann) eingesendet; derselbe gehört zu einer *Hyphaene*, und zwar zu *crinita* oder *coriacea*. Die Blätter der Hyphaenen sind leicht kenntlich an länglichen braunen Flecken, dem bloßen Auge als kleine Pünktchen erscheinend, mit welchen besonders die Unterseite bestreut ist; auf diese Organisation dürften sich die Worte von Martius (Hist. nat. Palm. p. 225)

beziehen: »Squamulae minimae ellipticae valde appressae, fuscae, utrinque nervis secundariis adspersae«.

Specifische Verschiedenheiten scheinen im Ansatz der Fächer auf der Blattstielspitze zu liegen[1]); während die Unterseite in einen langen Costal-Fortsatz ausläuft, ist die Oberseite scharf abgesetzt, merkwürdiger Weise aber rechts und links von der Mediane des Fächers ganz ungleichmäßig an Länge und Neigungswinkel gegen die Fächerstrahlen. Die von Bachmann im Pondoland gesammelten Blätter »strauchartiger« 4—5 Fuß hoher Hyphaenen werden zu *H. coriacea*, var. β. *minor* Kirk gehören, da bei diesen der Fächeransatz auf der einen Blattstielseite doppelt so lang herabreicht als auf der anderen. Ist dies richtig, dann würde wahrscheinlich die Südgrenze der *Hyphaene* im südöstlichen Littorale von Afrika dieser Species, nicht aber der *H. ventricosa* Kirk zufallen, welche letztere am Ngami-See vorkommen soll und von ihrem Entdecker überhaupt als »central« angegeben wird. Der gleichen Meinung hinsichtlich der südostafrikanischen Palmengestrüppe, welche Marno einstens irrtümlich als »*Chamaerops humilis*« bezeichnet hatte, ist auch Ascherson[2]): »Ohne Zweifel handelt es sich hier um stammloses *Hyphaene*-Gestrüpp, vielleicht um die von Kirk erwähnte zweite Form der *H. coriacea*«. Allerdings stimmt nicht ganz das damit überein, was Martius[3]) von einer ähnlichen Palme »*Muscheo*« anführt: »flabellifrons, humilis, caudice 1-2-pedali, fructus edules racematim promittens, succum saccharinum stillans quum incidatur«; auch er hielt diese Palme vielleicht für eine Art von *Chamaerops*.

Lepidocaryinae.

A) Die Raphia-Arten (»Weinpalmen«).

So bekannt der Typus der Gattung *Raphia* mit ihren kurzen dicken Stämmen (deren Mark wie bei den indischen Sagopalmen stärkehaltiges Nahrungsmittel zu liefern im Stande ist), ihren ungeheuren, regelmäßige Fiedern von seltenem Ebenmaß tragenden Wedeln, und mit ihren endständigen, reich verzweigten und an zähen Zweigen dicke Schuppenpanzer-Früchte tragenden Kolben von Mannesstärke durch das ganze tropische Afrika ist, so schwierig ist die genaue Angabe der Species geworden, seitdem durch Mann und Wendland's Arbeiten die alte von Palisot de Beauvais in der Flore d'Oware et de Benin zu Anfang des Jahrhunderts beschriebene und abgebildete *Raphia vinifera* mehrere

---

1) Kirk beschreibt die »Ligula«, d. h. den schief abgeschnittenen Teil des Blattstieles auf seiner Oberseite an der Insertion der Fächerstrahlen, bei *H. coriacea* als »obliqua«,, bei *H. crinata* als »aequilateralis«, bei *H. ventricosa* als »unilateralis«; ein klares Bild von der Entwickelung dieses Organes geben diese Ausdrücke nicht.

2) Verh. Ges. f. Erdk. Berlin. V. 232.

3) Hist. nat. Palm. p CLXVIII. »Imperium caffrum«.

Gattungsgenossen gefunden hat. Die Reisenden, welche auf Palmen geachtet haben, bestätigen die specifische Verschiedenheit der *Raphia* in Westafrika, aber die von ihnen angegebenen Verschiedenheiten lassen sich schwierig mit den Speciesdiagnosen decken, welche Mann und Wendland, unterstützt durch Habitusbilder und Fruchtzeichnungen wie Samenanalysen in folgender Weise angeben:

(13) *R. vinifera*: Staubblätter 10—12[1]), Frucht von cylindrisch-ellipsoidischer Form am Scheitel abgerundet-zugespitzt, 8—9 Orthostichen von Panzerschuppen; dichte spatelförmige Rumination des Endosperms.

(14) *R. Gaertneri*: Staubblätter 8; Frucht (klein) von länglich-ellipsoidischer Form in kurze Spitze allmählich verschmälert, 8—10 Orthostichen von Panzerschuppen; feine, schmal-nadelartige Rumination des Endosperms, gegen die Samenmitte hin etwas verbreitert.

(15) *R. longiflora*: Staubblätter 15; Frucht (von ungefährer Größe wie Nr. 13) länglich-schmal ellipsoidisch, auf dem kurz abgesetzten Scheitel mit starker Schnabelspitze 12 Orthostichen der Panzerschuppen; lockere, schmal-spatelförmige Rumination des Endosperms.

(16) *R. Hookeri*: Staubblätter 16; Frucht sehr groß (von der Form bei wie Nr. 13), gegen 4 Zoll lang und gegen 2 Zoll im Durchmesser, 12—15 Orthostichen der Panzerschuppen; ziemlich zerstreute und auf dem Querschnitt in breiter-spatelförmigen Flecken erscheinende Rumination des Endosperms.

(17) *R. Welwitschii*: Staubblätter ?; Frucht aus kreiselförmig-spitzem Grunde kuglig-eirund mit breit abgerundetem Scheitel und kleiner aufgesetzter Spitze, größer und besonders viel dicker als Nr. 13, kürzer aber dicker als Nr. 16 ($2^3/_4 \times 2$ Zoll); Schuppen schwarzbraun, groß, 8—10 Orthostichen bildend; sehr spärlich zerstreute, breit und in lanzettlich-spatelförmigen Lamellen in das Endosperm eindringende (nicht gleichmäßig ringsum-strahlige) Rumination.

Die Originalstandorte von *R. vinifera* liegen in Oberguinea, die von *R. Gaertneri* auf Fernando-Po (Strand bis 160 m Höhe), von *R. longiflora* auf der Insel Corisco, von *R. Hookeri* ebendort und in Kamerun, Old Calabar, endlich der von *R. Welwitschii* im Galungo-Distrikt von Angola.

Inwieweit Frucht- und Samenform nebst Größe bei den einzelnen Arten individuell schwanken kann, lässt sich noch nicht beurteilen. Aus dem etwas bunten Gemisch der »Bamboo-Nüsse«, welche von Kamerun aus nach Deutschland importiert werden, möchte man mutmaßen, dass die Variabilität nicht gering ist; doch können ja mehrere Arten gleichzeitig in diese Sendungen gelangt sein. Notwendig ist jedenfalls eine noch eingehendere specifische Beschreibung des ganzen Aufbaues der Palmenarten.

In dieser Beziehung hat Pechuel-Loesche[2]) sehr beachtenswerte

---

1) Mann und Wendland geben Stam. 10 an; die Abbildung von Palisot de Beauvais zeigt 9, an dem Spadix von der Sierra Leone finde ich meistens 10, zuweilen aber auch 12; die Zahl der *R. taedigera*, in den »Palmae brasiliensis« p. 287. Tafel 62. I. abgebildet und in der Diagnose mit 6—9 angegeben, halte ich wegen Verwechslung der Exemplare für unsicher.

2) Loango-Expedition III. 164.

Angaben mitgebracht, wie mir scheint, ohne die specifischen Diagnosen von MANN und WENDLAND zu kennen. Denn er giebt an: »Die Eingeborenen unterscheiden drei Arten der *Raphia*, die zwar noch der wissenschaftlichen Bestimmung harren, aber gewiss auch von Botanikern anerkannt werden dürften«. Seine Bezeichnungen und Merkmale lassen sich in folgender Weise zusammenfassen:

1) *R. vinifera* = Ntōmbi li kōngo: Verbreitetste Art. Blattstiele (»Schäfte«) gelbrot. Früchte klein, länglich. Faser geringer an Wert, leicht brüchig werdend.

2) *R. maxima* = Ntōmbi li voá: Riesigste Wedel! Schäfte derselben gelb oder gelblichgrün und leicht zersplitternd. Längliche Früchte groß. Fasern gut.

3) *R. textilis* = Ntōmbi li nīmba: in Hinsicht auf Fasernutzung beste Art. Schäfte schlank, dunkelgrün, oft violett überlaufen: »oft bis zur halben Länge des Wedels walzenrund und blattlos« (d. h. also Blattstiel so lang als die Fiedern tragende Rippe), von ausgezeichneter Festigkeit. Große Früchte fast kugelförmig. Fasern (von den Fiedern stammend) am zähesten.

Eine nebensächliche Bemerkung lässt erkennen, dass bei letzterer Art die »Wedelschäfte« bis 5 m an Länge bei cylindrischer Form besitzen.

Es ist nun recht schwierig, die Speciesdiagnosen von MANN und WENDLAND einerseits und die Charakterisierungen von PECHUEL-LOESCHE anderseits zur Deckung zu bringen. Das Habitusbild in den »Transactions« der Linneeischen Gesellschaft zu London XXIV. Taf. 39, welches *Raphia longiflora* und *R. Hookeri* darstellt, zeigt durch die kürzeren Wedelschäfte und ebenso auch durch die Fruchtanalysen der Taf. 42, dass die *R. textilis* von PECHUEL-LOESCHE eine andere Art ist, und zwar halte ich es für möglich, dass *R. Welwitschii* Mann et Wendl. mit ihr zusammenfällt, wofür auch der bei dieser nach Früchten beschriebenen Species angegebene Originalstandort spricht. Es ist immer höchst misslich, wenn eine neue Art nur durch die einseitigen Merkmale der Früchte charakterisiert ist, wie das aber leider bei den Palmen öfter der Fall!

Unter der sehr annehmbaren Voraussetzung, dass die Areale der in Niederguinea von Kamerun bis zur Corisco-Insel aufgefundenen *Raphia*-Arten sich auch noch bis zum Congo südwärts erstrecken, könnte dann die *Raphia maxima* (PECHUEL-LOESCHE) vielleicht mit *R. Hookeri* Mann et Wendland identificiert werden, und die als Ntōmbi li kōngo bezeichnete Art könnte entweder die *Raphia vinifera* P. de Beauv. selbst sein, oder etwa *R. Gärtneri* oder *R. longiflora* Mann et Wendland. Wahrscheinlich gehören zu diesen Arten auch die von DINKLAGE gesammelten beiden Nummern, unter sich durch die Abstände der sehr fein und kurz bestachelten Segmente verschieden: bei n. 674 ist der Segmentabstand größer als deren eigene Breite, bei n. 675 dagegen etwas kleiner, sodass deren Wedel einen sehr dichten Schirm mit sich überdeckenden Segmenträndern zu bilden scheint. Hierüber sind weitere Untersuchungen notwendig, welche ja wohl bei der Auffälligkeit und Wichtigkeit der *Raphia*-Arten

jetzt, wo so viele Forscher nach ihrem Wohnort gehen, nicht mehr lange ausbleiben werden.

Ich komme nun zu der von SCHWEINFURTH an der Grenze des Congo- und Nilgebietes im Monbuttu- und Niamlande aufgefundenen *Raphia*-Art [1]), welche der berühmte Reisende selbst für *R. vinifera* hält. Ihre Standorte sind von besonderer Wichtigkeit, als die Nordostgrenze des Distriktes der Guineapalme bezeichnend, und liegen für die massenhafte Verbreitung der gigantischen Weinpalmen im Urwalde bei ca. 3½° N. und 28° ö. L. Greenw. (45° ö. L. Ferro), für den äußersten vorgeschobenen bekannt gewordenen Nordost-Standort dagegen noch über 4 Breitengrade nördlicher zwischen dem Bahr-el-Ghasal und Bahr-Tondj unter ungefähr gleicher geographischer Länge.

Diese Art muss ich nach der Analyse ihrer Blüten für neu erklären, für zunächst dem Verwandtschaftskreise der *R. Ruffia* Jacq. zugehörig und nicht dem der *R. vinifera* P. de Beauv., und ich nenne dieselbe *R. Monbuttorum* nach ihrem charakteristischen Standort. Sechs Staubblätter auf dicker Filamentsäule, der sehr kurze Kelch und die langen schmal lanzettlichen Petalen der ♂ Blh., anderseits der Mangel jeglichen Andröceal-Rudiments in der kurz abgestutzten Corolle der ♀ Blüten, dazu Früchte, welche sich noch spitzer als bei *R. vinifera* zu entwickeln scheinen, machen ihre hauptsächlichen diagnostischen Merkmale aus.

Die zu dem Blütenexemplar gehörigen Blattstücke tragen über 1 m lange Segmente von 4 cm Breite im unteren Drittel; ihre Unterseite ist schwach grau bereift. Sie sind stacheliger als irgend welche anderen von mir in Herbarien gesehenen *Raphia*-Segmente, indem der starke Mittelnerv oberseits und die zarten Randnerven in Abständen von ca. ½—2 cm mit steifen, stark nach vorn gekrümmten und mit sehr scharf stechender dunkelbrauner Spitze versehenen Stacheln von ca. 2 mm Länge versehen sind. Aus dem kleineren Blattfragment von Okel im Djurlande ergiebt sich außerdem, dass die einzelnen Segmente weite und etwas unregelmäßige Abstände unter sich haben; die Abstände sind 1—1½ cm größer als die dort etwa 2½—3 cm betragende größte Breite der Segmente.

Schließlich seien hier die Differenzial-Charaktere der neuen *Raphia* und derjenigen, für welche sie ihr Entdecker hielt, nebeneinander gestellt, so weit als sie das Material zusammenzustellen erlaubt.[2])

---

1) Im Herzen von Afrika. Bd. I. S. 217, 585.

2) SCHWEINFURTH's Spadixast ist deflorirt; in diesem Zustande habe ich *R. Ruffia* zum Vergleich. Dagegen steht mir von *R. vinifera* nur Material jugendlicher Spadixäste vor der Anthese zu Gebote; übrigens halten sich die männlichen Blüten an den deflorirten Ästen merkwürdig lange und gut.

(13) *Raphia vinifera* P. de Beauv.	(18) *Raphia Monbuttorum* n. sp.
♂ Blh. aus rundlich-breitem Grunde schief zugespitzt, pyramidal, 7—9 mm lang.	♂ Blh. aus schmal-stielförmigem Grunde sichelförmig gekrümmt, schmal-lanzettlich und lang zugespitzt, 11—12 mm lang.
Kelch aus dem Deckblatt vorragend, halb so lang als die Corolle.	Kelch eingeschlossen, kurz glockenförmig, $^1/_4$—$^1/_3$ so lang als die Corolle.
Staubblätter (9) 10—12, im Grunde der Corolle einen fleischigen Discus bildend.	Staubblätter 6, über dem stielförmigen Grunde der Corolle eine verwachsene Säule dicker Filamente bildend.
Antheren breit-pfeilförmig mit schmalem Connectiv, viel länger als der Discus.	Antheren schmal lineal mit pfeilförmigem Grunde, Connectiv am Rücken breiter als die Fächer, kürzer als Filamente und verwachsener Stiel.
♀ Blh. der männlichen ähnlich und fast dieser gleichlang.	♀ Blh. etwa nur halb so lang als die männliche, stumpf und breit.
Kelch der tief dreispaltigen Corolle fast gleichlang.	Kelch die krugförmige, stumpf berandete Corolle einschließend und mit seinen Zähnen überragend.
Rudiment vom Andröceum als feine 9-zähnige Haut im Innern der Corolle angewachsen, mit rudimentären Antheren am Schlunde der Corolle.	Kein Rudiment vom Andröceum vorhanden.
Frucht (siehe oben!).	Reife Frucht unbekannt. Jung auswachsende Frucht aus eirundem Grunde lang zugespitzt.
Orthostichen der Panzerschuppen 8—9.	Orthostichen der Panzerschuppen etwa 12.

B) Dschungelartige Stachelgebüsche und stachlige Lianen bildende Lepidocaryinen.

Bekanntlich hat Afrika drei zu den Raphieen gezählte kletternde Rotang-Gattungen, außerdem auch wenige Repräsentanten der echten Rotange: *Calamus.*[1]) Es ist nicht unwahrscheinlich, dass unter diesen Gattungen, welche alle ihren Sitz in Nieder- und Oberguinea und von da im Congogebiet landeinwärts haben, noch neue Arten sich finden. Da außerdem die Reisenden, welche mit diesen Dschungeln zu thun gehabt haben, bisher fast gar nichts dazu beitragen konnten, um die Verbreitungsgebiete der interessanten endemischen Gattungen aufzuklären, so sei auf deren vegetative Merkmale aufmerksam gemacht.

Die kletternden rohrartigen Stämme und langen Geißeln (Flagellen) an den reich bestachelten Blättern, welche aus der verlängerten Mittelrippe hervorgehen, unterscheiden alle sogleich von *Raphia.* Nur die beiden echten *Calamus*-Arten (n. 27 und 28) der indischen Verwandtschaft entbehren dieses Flagellums, dafür besitzt aber *Calamus deerratus* und wahr-

1) Durand et Schinz (a. a. O.) haben meine über *Calamus* gemachte frühere Bemerkung missverständlich auf *C. secundiflorus* bezogen.

scheinlich auch *C. Barteri* n. spec. verlängert-peitschenförmige Geißeln aus der Rhachis der Kolben, also sogenannte Loren (»Lora aculeata«), welche ihrerseits den afrikanisch-endemischen Gattungen abgehen. Die Flagellen der letzteren sind aber gerade wie bei der tropisch-amerikanischen kletternden Cocoineen-Gattung *Desmoncus* mit hakenförmigen zurückgeschlagenen Dornen von $1/2$ bis $1\,1/2$ Zoll Länge und dreikantig-zugeschärfter Spitze versehen (oder bei *Ancistrophyllum secundiflorum* aus geschwollenem Grunde flügelartig verbreitert), zwischen welchen die kurzen Stacheln, meist ebenfalls zurückgerichtet, an den Rändern des Flagellums (und nicht auf dessen Rückseite) zerstreut stehen. Diese dornentragende Geißel entwickelt sich erst an den blühbar werdenden, stammentwickelnden Individuen; geißellose Blätter darf man als solche von jugendlichen Exemplaren ansehen und nicht ohne erläuternde Bemerkung für gute Sammlungen einlegen. — Indem die Scheide des Blattes noch über den Stielansatz hinaus in tutenförmig-offener oder geschlossener Form sich verlängert, entsteht bei allen diesen Gattungen auch die sogenannte Blatttute (Ochrea), bald länger, bald kürzer, bald mit großen Stacheln bekleidet, bald ohne solche. Die Blattstiellänge, d. h. also das zwischen Blattscheide und den untersten Fiedersegmenten befindliche Zwischenstück, scheint ebenfalls nach Entwickelungszuständen zu schwanken; denn während Abbildung und Diagnose von *Ancistrophyllum secundiflorum* vollständig »sitzende Blätter«, also die untersten Fiedern unmittelbar über der Blattscheide an der Rippe sitzend, aufweist, finde ich unter Schweinfurth's und Buchner's Exemplaren aus dem inneren Äquatorialgebiet, von wo authentische Vergleichsexemplare mit der Guinea-Küste gerade sehr wertvoll wären, von dieser Art nur langgestielte Blätter, denen ich wegen ihres sonstigen Jugendcharakters keinen diagnostischen Wert beizulegen vermag; sonst würden ein »sitzendes« und ein »langgestieltes« Blatt sicherlich zu verschiedenen Arten gehören. Diese Altersverschiedenheit scheint Beccari nicht genügend beachtet zu haben, als er im Kew-Herbarium auf das Exemplar von Schweinfurth n. 2860 eine eigene Art: *Calamus Schweinfurthii*, begründete, welche mir nach Vergleich der Exemplare in gar nichts begründet erscheint. Man achte also bei den Blattcharakteren auf Scheide, Tute, Stiel, Rippe mit ihrer Bestachelung, Geißel mit ihren Dornenpaaren und ihrer Bestachelung, und auf die Fiedern (»Segmente« richtiger genannt) selbst. Diese letzteren haben die schmale, lineallancettliche Form der meisten Palmen oder sind durch Verschmelzung mehrerer mit je einem Hauptnerv versehener Fiederstrahlen breit-geschwungen, wie es etwa unsere Gewächshaus-*Chamaedorea* zeigen; *Eremospatha Hookeri* aber hat die seltene, breit rhombische Fiederform mit strahlen- oder fächerförmig divergierenden Secundärnerven. Dieselbe Gattung *Eremospatha* besitzt außerdem in allen Arten das merkwürdige Erkennungszeichen stengelumfassender verkümmerter Basalfiedern: unmittelbar da, wo der Blattstiel sich aus der Scheide loslöst, trägt er als unterster Rippenteil einige Paare sehr schmaler,

an den Rändern dicht mit starken Stacheln besetzter Fiedern, welche nach oben hin allmählich größer werdend in die eigentlichen Fiedersegmente übergehen; sie stehen aber nicht wie diese ab, sondern gekrümmt, und zurückgedreht liegen sie wie umfassende Nebenblätter der Tute ihres eigenen Blattstieles fest an.

Von anderen auffallenden Merkmalen ist die Stellung der Blütenkolben zu erwähnen: bei *Calamus* ebenso wie bei *Oncocalamus* und *Eremospatha* seitenständig, dagegen bei *Ancistrophyllum* ebenso wie bei *Raphia* endständig. Bei den endständigen *Ancistrophyllum*-Inflorescenzen werden die letzten, obersten Blätter kümmerlich und nehmen eine andere Fiederform an, während ihre Geißeln stark entwickelt und mit den größten Haken bewehrt sind: diese Blätter sind neben den normalen Laubblättern zu sammeln. Unter den endständigen Kolben der *Ancistrophyllum* zeichnet sich der von *A. secundiflorum* durch seine Größe aus: bis zu 2 m Höhe erhebt er sich auf Stämmen, die ihrerseits bis 20 m hoch werden; die starken Primäräste tragen spannen- bis fußlange Secundäräste als dichtbesetzte Blütenähren, alle einseitswendig. Die übrigen *Ancistrophyllum* (nämlich Untergattung *Laccosperma* Mann et Wendland) tragen ihre ähnlich gestalteten, viel kürzeren Blütenähren an einigen wenigen, fingerlangen primären Kolbenverzweigungen, und der ganze Kolben ist daher nur so groß wie ein starker Zweig von *A. secundiflorum.* Bei *Eremospatha* und *Oncocalamus* sind dagegen die Blütenähren selbst die Primärzweige, der Kolben ist also nur einfach-ästig. Wie es sich mit der für die Palmen so charakteristischen Kolbenscheide, der Spatha, verhält, erscheint noch nicht in allen Fällen klar; bei den endständigen Kolben von *Ancistrophyllum* können überhaupt auch am Grunde des Kolbenstieles nur unvollständige, kurze Röhrenscheiden vorhanden sein; aber *Eremospatha* hat bei seitlichen Blütenständen trotzdem seinen Namen vom völligen Mangel der Scheiden erhalten. *Calamus deerratus* hat lange cylindrische Scheiden, die unterste etwa fußlang und in ihrer Achsel die Aststiele bergend; *Oncocalamus* soll wiederum nur sehr kurze, unvollständige Scheiden tragen.

Schließlich sei die Aufmerksamkeit auf weitere Beobachtungen in der Geschlechterverteilung hingelenkt; *Ancistrophyllum* und *Eremospatha* haben zweigeschlechtige Blüten, derselbe Kolben wechselt daher je nach Blüte- und Fruchtzeit ungemein sein Ansehen; *Oncocalamus* und die afrikanischen *Calamus* werden als monöcisch angegeben und die Blüten jedes Geschlechts enthalten ein Rudiment des anderen. *Oncocalamus* aber hat beide Geschlechter in regelrechter Verbindung auf den Blütenähren stehen, eine ♀ Blüte inmitten zweier mehrblütiger ♂ Wickel; von dieser Gattung sind die Früchte bis jetzt noch unbekannt geblieben! — Die *Ancistrophyllum*-Arten erkennt man leicht an dem nach der Befruchtung wie ein langer Schnabel über der jungen Frucht auswachsenden Stylus.

(20.) **Oncocalamus** (?) *acanthocnemis* nov. spec.: Caudex tenuis arundinaceus vaginis longe cylindraceis ochreisque tubulosis retusis aculeos nigro-fuscos ubique sparsos gerentibus indutus. Folia brevissime petiolata utrinque nervis prim. cc. 8 instructa simpliciter bifurca vel inter nervos superiores irregulariter pinnatisecta, furcâ utrâque late lanceolatâ acutâ secus margines fimbriato-aculeolatâ, flagello costam brevissimam multoties superante spinis gracilibus tenuibus supra laminae apicem armato aculeis destituto. Spadix ignotus.

Obwohl der Mangel an Inflorescenz, Blüte und Frucht der Determinierung dieser neuen Art hinderlich ist, besitzt dieselbe doch in den Blättern so ausgezeichnete Merkmale, dass ihre künftige Indentification auf keine Schwierigkeiten stoßen wird. Es ist bisher die einzige afrikanische Palme, bei welcher die Zierlichkeit des Wuchses mit ungeteilten Blättern an gewisse amerikanische Arten anderer Tribus erinnert, besonder an *Bactris acanthocnemis*, die stacheltragende Unterart von *B. simplicifrons* Mart., deren Namen ich dieser Calamee beilege. Der Stamm hat etwa 1/2 cm Durchmesser (seine Spitze ist auf über 1/2 m Länge gesammelt), durch die 2—3 mm langen, flach-lancettlichen schwarzbraunen, allseitig abstehenden Stacheln der Blattscheiden überall bewehrt; besonders dicht bestachelt ist auch der obere Rand der über 1 cm langen Blatttute. Der Blattstiel ist wenige Millimeter lang, die Blattspreiten sind fast völlig sitzend. An der Rippe von 4—6 cm Länge strahlen beiderseits 8 Hauptnerven, welche in der Spreitenmitte etwa 7—8 mm Abstand haben, aus; die Spreitenschenkel haben cc. 20—26 cm Länge auf 5—6 cm Breite. Eines der Blätter bildet aber aus seinen obersten 2—3 Hauptnerven jederseits einige schmale lineallancettliche Segmente mit 2—3 cm Abstand unter sich und von den dadurch verkleinerten Hauptschenkeln (mit nur noch 5—6 Hauptnerven) getrennt. Das Blatt gehört also zu den »unregelmäßig fiederteiligen«. Die Hauptnerven treten oberseits sehr stark, unterseits fast gar nicht hervor. Die Randstacheln sind höchstens 1 mm lang, bei dem Bolobo-Exemplar stärker und 2 mm lang, hell und rundlich. Die aus der Rippe austretende stachellose Geißel besitzt an den vorliegenden Exemplaren 20—40 cm Länge und ist entweder mit zerstreut stehenden oder mit paarweise gegenübergestellten Dornenhaken besetzt; diese sind in denselben Winkeln von ca. 40° nach abwärts gerichtet, wie die Hauptnerven von der Rippe aufwärts, sind 1—2, auch 2 1/2 cm lang und weicher, biegsamer als bei den anderen afrikanischen Arten.

Ein Jugendblatt derselben Art liegt unter Büttner's Sammlung: dasselbe hat einen 14 cm langen Stiel, doppelt so lang als die Rippe, aus welcher die Primärnerven, jederseits 8, wie in dem erwachsenen Blatt austreten; Geißel fehlt. Dagegen lässt sich mit dem schönen Calameen-Blatte derselben Sammlung n. 525 nichts anfangen; an demselben Orte gesammelt, geißellos, goldig-braun von Farbe mit jederseits 22 Hauptnerven und fast ebenso vielen schmalen lineallancettlichen Fiedersegmenten, schließt es sich keiner Diagnose an und stellt vielleicht die Jugendform einer anderen neuen Art dar.

(22—23.) Bemerkungen zu der Untergattung *Laccosperma* von **Ancistrophyllum:** Die von Mann et Wendland beschriebenen beiden Arten, *A.* (**Laccosperma*) *laeve* und *opacum*, sind unzweifelhaft nahe verwandt und unterscheiden sich nur durch die Blattteilung in Segmente; beide haben ein »folium inaequaliter pinnatisectum«, an welchem bei *A. laeve* Fiederteile mit 1- oder meistens 2 Hauptnerven, bei *A. opacum* dagegen solche mit 1- oder 3 bis 5 Hauptnerven abwechseln. Bei *A. opacum* entsteht da-

durch eine merkwürdige Blattform, indem jederseits auf ein schmales, lancettlich sichelförmiges Segment ein viel breiteres, verkehrt-eirundes und sichelförmig-zugespitztes folgt. Die Ränder dieser Segmente sollen außerdem mit starken Stacheln bewehrt sein, wie die Abbildung der Originalpflanze von Fernando-Po zeigt; aber an Preuss' Kamerun-Blatt ist kein Randstachel zu sehen, Stiel, Rippe und Geißel sind allein mit starken zurückgebogenen Stacheln in regelmäßigen Abständen bekleidet. Vielleicht bildet also die Kamerun-Pflanze eine besondere Varietät, die sich in den Dimensionen der anderen Art von Gabun zu nähern scheint. In der Inflorescenz beider ist kaum ein Unterschied zu sehen, auch die Blüten scheinen in allen wesentlichen Punkten übereinzustimmen.

(28.) **Calamus** *Barteri* Becc. (in schedula Mus. Kewensis sine descriptione), n. spec.

Diese Art bereichert die Gruppe echter Calameen in Afrika um einen dem zuerst entdeckten *C. deerratus* verwandten Repräsentanten. Es liegt mir ein Blütenast des ♂ Kolbens mit einem Stück der Spindel vor, und eine Blattspitze. Darnach lässt sich die specifische Verschiedenheit der neuen Art in folgendem beurteilen: Das Vorblatt der ♂ Blh. halb so lang als die Blüte mit 2 flügelförmig vorspringenden Kielen, Kelch $^2/_3$—$^3/_4$ so lang als die am Grunde in einen kurzen Stiel verschmälerte Corolle; Stamina 6 der Corolle fast gleichlang, Antheren versatil, in ihrer Mitte auf dreikantig-pfriemenförmigen Filamenten; Ovarium-Rudiment kurz dreispaltig, kaum so lang als die Filamente.

Der vorliegende schlanke Ast trägt 26 in Abständen von 2—3 cm stehende, scharf zweizeilig gestellte und flache 7—9 cm lange Blütenähren, jede derselben mit etwa 30—40 genau zweizeilig gestellten Blüten besetzt, deren Gesamteindruck sich ziemlich gut mit der Figur des Blütenastes von *Calamus ornatus* in den »Natürl. Pflanzenfamilien« Bd. II, Palmae p. 47, Fig. 37 C, vergleichen lässt.

Die Blattspitze trägt keine Geißel; die graugrünen, unterseits weißlichen Fiedersegmente deuten auf ein »folium aequaliter pinnatisectum« und sind 20 cm lg. $\times$ 18 mm breit, nehmen dann zur abgerundeten Wedelspitze hin rasch ab. Die Ränder, Hauptnerven auf Ober- und Unterseite, je ein unterer Nerv außerdem auf der Fiederunterseite allein, sind mit sehr feinen, stechenden, 2 mm langen dunklen Stachelchen in großen Abständen besetzt.

Ich verdanke der Freundlichkeit der Direction des Kew Museums die Notiz, dass Beccari bei seiner Durcharbeitung der dortigen *Calamus*-Arten das oben erwähnte von Heudelot n. 372 gesammelte Exemplar für eine eigene, *C. Heudelotii* von ihm genannte Art gehalten hat. Über deren Charakter wird nach der von Mann et Wendland unter *Calamus* beigefügten Bemerkung, dass die Exemplare zur Bearbeitung zu unvollständig seien, sich einstweilen wenig sagen lassen.

Ceroxylinae-Geonomeae.

(29) **Podococcus** *Barteri* Mann et Wendl. Von dieser seltenen und zierlichen Palme, deren Einführung in die Gewächshäuser eine wirklich lohnende Aufgabe wäre, hat Soyaux an dem schon durch Mann bekannt

gewordenen Standorte des Gabungebietes nahe dem Äquator schöne Exemplare gesammelt. Nach denselben lässt sich zu der in den »Natürlichen Pflanzenfamilien«, Palmen n. 47, gegebenen Charakterisierung der Gattung hinzufügen, dass von den vorhandenen 3 (nicht 4) Scheiden keine als »vollständig« (Spatha completa der Palmenterminologie nach Martius) zu gelten hat. Die unterste sitzt sehr kurz röhrenförmig in der Blattachsel verborgen, die mittlere erreicht den Kolbenstiel auf etwa halber Länge, die oberste ist ihm gleichlang und endet also mit einer schiefen Mündung, oft zerfasert und zerschlitzt unter den untersten Blütenansätzen. Abweichend von dem in den Transactions Linn. Soc. XXIV. Taf. 38 dargestellten Habitusbilde mit nur hängenden Kolben, finde ich alle an den drei von Soyaux mitgebrachten Stämmen sitzenden Kolben aufrecht; selbst die (abgeschnittenen) Fruchtkolben scheinen nicht umgebogen-hängend gewesen zu sein. Eine andere Verschiedenheit liegt in der Richtung der Frucht gegen die Darstellung derselben l. c. Taf. 40, wo das allein auswachsende Fruchtblatt senkrecht zu der Richtung des Fruchtstieles herabgeschlagen ist; die von Soyaux gesammelten ganz reifen Früchte zeigen nur eine sichelförmige Krümmung des fruchtbaren Carpells, aber kein senkrecht herabschlagendes Knie! Endlich sind die Blätter, welche der Text S. 426 der Linn. Soc. Transactions »glaucescenti virides« nennt, nach dem tiefen Braungrün im trocknen Zustande zu urteilen, jedenfalls tief dunkelgrün, unterseits von sehr kurzen braunen Haaren mit zwiebelartig-dickem Grunde fast sammetartig, oberwärts ganz kahl. Behaarung, Farbe des Kolbens, Grubenbildung der Blüten, Scheiden, erinnern ganz an die brasilianischen Geonomeen, zumal an *Leopoldinia* und manche *Geonoma*-Arten selbst, so dass ich glaube, die systematische Stellung der Gattung in dieser Tribus sei richtig.

Bedauerlicher Weise kann ich trotz reichlich vorhandener Kolbenzahl nicht entscheiden, ob *Podococcus* »spadices unisexuales« besitzt oder ob die Blütenfolge wie bei *Geonoma* mit dem ♂ Paar beginnt und die dann noch sehr kleine ♀ Blüte später zur Entwickelung bringt. Soyaux bezeichnet seine am gleichen Tage und am gleichen Standort gesammelten Exemplare als ♂ und ♀; die Kolben beider Geschlechter selbst sind aber (vielleicht erst beim späteren Aufkleben) nicht getrennt gehalten, und alle jugendlichen Kolben zeigen die ♂ Paare in erster Entwickelung, alle weiblichen Blüten sitzen an augenscheinlich älter gewordenen Kolben. Ich halte daher die ursprüngliche Zweigeschlechtigkeit des Kolbens für richtig und denke mir die Blütenfolge so wie bei *Linospadix* unter den Areceen.

Auffällig sind zwei unvollkommene, bei Soyaux unter n. 95 der »♀ Pflanze« beigefügte Früchte[1]), welche vermuten lassen, dass neben *P. Bar-*

1) Die anderen normalen Früchte sind bei n. 94 der »♂ Pflanze« beigefügt.

teri noch eine zweite Art daselbst wachse. Bekanntlich hat *P. Barteri* mit die längsten und dünnsten Früchte der Familie, man denkt bei ihrem Anblick eher an *Astragalus hamosus* als an eine Palmenfrucht. Die beiden angegebenen Früchte aber sind länglich-ellipsoidisch, ganz gerade und haben ein Verhältnis von Länge : Dicke = $2^1/_2$: 1.

Schließlich sei die Beschreibung der Blattsegmente von so interessanter Form gegenüber dem Texte in den »Transactions« [Segmenta utrinque 8—10 elongato-elliptica vel oblongo-elliptica] emendiert. Sie sind vielmehr »e basi acutâ triangulari usque ad dimidium segmenti integerrimâ dilatata, in dimidio superiore eroso-denticulata et cuspidata«. Die untersten Segmente sind am schmalsten, am breitesten die aus zwei apicalen ungleich-ansetzenden Segmenten gebildete Blattspitze; ihre Länge schwankt von unter 10 bis über 20 cm, die Breite von 2—7 cm an den Seitenfiedern, 9—12 cm an den Endlappen.

---

(30) **Sclerosperma** *Mannii* Wendl. Von dieser ebenfalls morphologisch wie habituell sehr interessanten Palme ist von Soyaux nur die Angabe gemacht, dass sie meist mit *Podococcus* im Walde zusammenwachse; gesammelt ist sie nicht. Vielleicht giebt es außer den Originalexemplaren von Mann noch keine in Europa.

Marine Florideen von Deutsch-Ostafrika.

Von

Fr. Schmitz.[1])

In letzterer Zeit habe ich mich eingehender mit der Florideenflora der Ostküste des tropischen Afrikas zu beschäftigen gehabt. Von Seiten des Herausgebers der Flora von Deutsch-Ostafrika war ich ersucht worden, eine Liste der bisher bekannten Florideen des Küstengebietes zwischen Tana-Mündung und Zambesi-Mündung zusammenzustellen. Dieser Aufforderung entsprechend habe ich die vorhandene Litteratur durchforscht und habe andererseits aus den vorhandenen Algenmaterialien die Florideen, soweit das in der ziemlich kurz zubemessenen Zeit möglich war, bestimmt. Als Resultat dieser Arbeit habe ich für das genannte Werk, dessen Herausgabe binnen Kurzem bevorsteht, ein Verzeichnis der Florideen, die bisher in jenem Teile der ostafrikanischen Küste beobachtet worden sind, zusammengestellt.

Im Folgenden beabsichtige ich nun, eine Reihe von Bemerkungen zu verschiedenen Einzelformen des genannten Florideen-Verzeichnisses zusammenzustellen und daran noch einige allgemeinere Bemerkungen über die Florideenflora des angegebenen Gebietes anzureihen.

Die Meeresalgen des tropischen Teiles der afrikanischen Ostküste sind bisher nur sehr ungenügend berücksichtigt worden. In der älteren Litteratur finden sich nur ganz vereinzelte Notizen über das Vorkommen einzelner Arten, Notizen, die von v. Martens in seiner Übersicht der tropischen Indisch-Polynesischen Algenflora (Ostasiat. Tange p. 51 ff.) zusammengestellt worden sind. In neuerer Zeit haben verschiedene Autoren mehr oder weniger eingehend die Algenvegetation des Roten Meeres behandelt; die Mascarenen sind neuerdings mehrfach für die Kunde der Meeresalgen ausgebeutet worden; über Madagascar liegen einige neuere Notizen vor. Die Festlandküste vom Tana bis zum Zambesi mit den vorgelagerten Inseln

---

1) Der Verfasser beabsichtigte, an der vorliegenden Arbeit noch einige formelle Änderungen vorzunehmen. Er wurde daran jedoch durch seinen unerwarteten Tod gehindert.

Pemba und Sansibar ist jedoch nur sehr wenig durchforscht worden. Mir selbst sind nur zwei Arbeiten, die mit Meeresalgen dieses Gebietes sich befassen, bekannt geworden. Dies sind SONDER's Algae Roscherianae[1]), eine Bearbeitung der Meeresalgen, die Dr. ALBRECHT ROSCHER bei Sansibar gesammelt hatte, und HAUCK's Bearbeitung[2]) der Meeresalgen, die J. M. HILDEBRANDT im Roten Meer und im Indischen Ocean (auf Nosi-bè bei Madagascar, auf den Comoren, bei Mombassa und an der Küste des Somalilandes) zusammengebracht hatte.

Die Ausbeute an Florideen des fraglichen Gebietes, die mir die Litteratur gewährte, war demzufolge eine ziemlich geringe. Etwas reichhaltiger erwiesen sich die Aufsammlungen von Materialien, die mir zur Durcharbeitung zur Verfügung standen. Dahin gehörte zunächst eine Anzahl von Meeresalgen, die DR. STUHLMANN bei Sansibar gesammelt hatte, dann eine Sammlung von Spiritusmaterial, das 1885 bei Sansibar eingesammelt worden war, weiterhin eine kleine, aber interessante Collection von Meeresalgen aus Kikogwe, von FR. FISCHER 1891 (Juni — August) zusammengebracht; endlich lag mir noch eine etwas größere Aufsammlung von Meeresalgen vor, die C. HOLST (zumeist im December) 1892 auf meine Anregung hin bei Dar es Salaam eingesammelt hatte. Leider waren, vor allem in der letztgenannten Sammlung, die Exemplare vielfach ungünstig präpariert, die aufgesammelten Proben nicht sehr zweckmäßig ausgewählt.

Aus diesen beiden Quellen habe ich die Daten geschöpft, welche der Zusammenstellung meiner Florideenliste zu Grunde liegen. Einige Arten dieser Liste habe ich einfach nach den Arbeiten von SONDER und HAUCK angeführt. Andere Arten der HAUCK'schen Bearbeitung habe ich an Originalmaterial vergleichen können. Die meisten der aufgezählten Arten aber habe ich selbst durch Bestimmung der Materialien der erwähnten Sammlungen festgestellt.

Dabei muss ich aber ausdrücklich hervorheben, dass ich in meiner Liste keineswegs sämtliche Arten, die ich gesehen habe, namhaft gemacht habe. Es haben mir thatsächlich noch manche andere Formen vorgelegen. Allein bei der Kürze der gegebenen Zeit war es mir vielfach nicht möglich, die Bestimmung der betreffenden Arten sicher festzustellen. Ich habe es da vorgezogen, solche mehr oder weniger zweifelhafte Arten aus meiner Liste ganz fortzulassen. Sollte ja doch diese Liste nur ein Verzeichnis der bisher sicher ermittelten Arten des fraglichen Gebietes, nicht eine vollständige Florideenflora desselben darstellen. Die zweifelhaften oder unsicheren Formen genauer aufzuklären, das sollte späterer Untersuchung überlassen bleiben.

---

1) Botanik von Ostafrika 1879. p. 79ff. in v. D. DECKEN, Reisen III. 3.

2) HAUCK, Über einige von J. M. HILDEBRANDT im Roten Meer und Indischen Ocean gesammelte Algen in Hedwigia 1886, 1887, 1888 und 1889.

In entsprechender Weise habe ich auch einige Arten der SONDER'schen Bearbeitung, deren Vorkommen im Gebiete mir sehr zweifelhaft erschien, aus meiner Liste einfach weggelassen. Andere Arten, die mir zwar ebenfalls etwas unsicher, doch nicht geradezu zweifelhaft vorkamen, habe ich jedoch aufgezählt. Bei allen Arten, die ich selbst untersucht habe, habe ich die betreffende Standortsangabe mit ! bezeichnet.

Auf diese Weise bin ich dazu gelangt, die folgende Liste von Florideen des angegebenen Gebietes zusammenzustellen:

Liagora rugosa Zanard. — Dar es Salaam!
Galaxaura marginata (Soland.) Lamour. — Mombas!, Dar es Salaam!
—— rugosa (Soland.) J. Ag. — Mombas, Sansibar!, Dar es Salaam!
—— obtusata (Soland.) Lamour. — Kikogwe!, Dar es Salaam!
—— lapidescens (Soland.) Lamour. — Sansibar.
Actinotrichia rigida (Lamour.) Decsne. — Mombas!, Kikogwe!, Sansibar, Dar es Salaam!
Gelidium acrocarpum Harv. — Mombas.
—— variabile (Grev.) J. Ag. — Dar es Salaam!
—— rigidum (Vahl) Grev. — Mombas, Kikogwe!, Sansibar, Dar es Salaam!
—— capillaceum (Gmel.) Kütz. — Mombas.
—— Hildebrandtii (Hauck) Schm. — Mombas!
—— pannosum Grunow. — Kikogwe!
Catenella Opuntia (Good. et Woodw.) Grev. — Kikogwe!
Solieria dura (Zanard.) Schm. — Dar es Salaam!
Eucheuma inerme Schm. — Sansibar!, Dar es Salaam!
—— stiriata Schm. — Sansibar!
—— platycladum Schm. — Dar es Salaam!
—— spinosum (L.) J. Ag. — Sansibar!, Dar es Salaam!
Sarconema furcellatum Zanard. — Sansibar!, Dar es Salaam!
Thysanocladia dentata (Kütz.) Schm. — Kikogwe!
Gracilaria confervoides (L.) Grev. — Dar es Salaam!
—— lichenoides (L.) Harv. — Sansibar.
—— corticata J. Ag. — Mombas!, Sansibar!, Dar es Salaam!
—— —— var. α. linearis J. Ag. — Dar es Salaam!
—— —— var. β. hamalinoides J. Ag. — Dar es Salaam!
—— radicans Hauck. — Sansibar!, Dar es Salaam!
Corallopsis Cacalia J. Ag. — Sansibar!, Dar es Salaam!
Hypnea hamulosa (Turn.) Mont. — Sansibar, Dar es Salaam!
—— Valentiae (Turn.) Mont. — Dar es Salaam!
Nitophyllum decumbens J. Ag. — Mombas.
Laurencia indica Hauck. — Mombas, Dar es Salaam!
—— —— f. nidifica Hauck. — Mombas.

Laurencia obtusa (Huds.) Lamour. — Mombas, Sansibar, Dar es Salaam!
—— papillosa (Forsk.) Grev. — Sansibar!, Dar es Salaam!
—— seticulosa (Forsk.) Grev. — Dar es Salaam!
Chondria dasyphylla (Woodw.) Ag. — Dar es Salaam!
—— tenuissima (Good. et Woodw.) Ag. — Dar es Salaam!
—— hypoglossoides Schm. — Dar es Salaam!
Acanthophora orientalis J. Ag. — Mombas, Kikogwe!, Sansibar!, Dar es Salaam!
Digenea simplex (Wulf.) Ag. — Dar es Salaam!
Polysiphonia glomerulata (Ag.) Endl. — Dar es Salaam!
Bostrychia tenella (Vahl) J. Ag. — Kikogwe!, Dar es Salaam!
Herposiphonia prorepens (Harv.) Schm. — Mombas, Kikogwe!, Dar es Salaam!
Leveillea jungermannioides (Mert. et Hering) Harv. — Dar es Salaam!
Vidalia Melvilli (J. Ag.) Schm. — Dar es Salaam!
Amansia glomerata Ag. — Dar es Salaam!
—— Dietrichiana Grunow. — Mombas!, Kikogwe!, Dar es Salaam!
Neurymenia fraxinifolia (Mert.) J. Ag. — Kikogwe!
Roschera africana Sonder. — Sansibar.
Centroceras clavulatum (Ag.) Mont. — Sansibar, Dar es Salaam!
Spyridia insignis J. Ag. — Dar es Salaam!
—— filamentosa (Wulf.) Harv. — Sansibar.
Halymenia flabellata Schm. — Kikogwe!
—— formosa Harv. — Sansibar!, Dar es Salaam!
Corynomorpha prismatica J. Ag. — Kikogwe!
Prionitis obtusa Sond. — Mombas.
Cryptonemia coriacea Schm. — Kikogwe!
—— rigida Harv. — Mombas!
Chondrococcus Hornemanni (Lyngb.) Schm. — Kikogwe!, Dar es Salaam!
Desmia dichotoma Hauck. — Mombas!
Peyssonellia involvens Zanard. — Kikogwe!
Amphiroa dilatata Lamour. — Kikogwe!, Dar es Salaam!
—— fragilissima (L.) Lamour. — Kikogwe!, Dar es Salaam!
—— irregularis Kütz. — Sansibar.
Corallina (Jania) adhaerens (Lamour.) Kütz. — Sansibar.
—— —— pygmaea (Lamour.) Kütz. — Sansibar.
—— —— rubens L. — Mombas, Kikogwe!, Sansibar!, Dar es Salaam!
Cheilosporum sagittatum (Lamour.) Aresch. — Mombas.

Zu der vorstehenden Liste bemerke ich nun zunächst, dass mir bei mehreren der aufgezählten Arten die Richtigkeit der angegebenen Namen etwas zweifelhaft ist.

Es ist in der Algenkunde zur Zeit Brauch, bei der Bestimmung der Materialien auf die geographische Herkunft der einzelnen Algenindividuen nicht allzuviel Rücksicht zu nehmen. Man trägt meist gar kein Bedenken, eine Algenart, die bisher nur aus dem Mittelmeer oder von den canarischen Inseln bekannt war, unter den Algen von Neu-Seeland, von Formosa oder von Japan wieder zu erkennen. Wenn nur die neu beobachtete Pflanze im Ganzen so aussieht, wie eine längst bekannte Species, sei es auch eine Species eines weit entfernten Meeres, so wird die erstere mit letzterer Art identificiert, die neu beobachtete Form wird mit dem Namen der letzteren Art benannt. Auf diese Weise ist es geschehen, dass eine Menge Arten des atlantischen Oceans angeblich im indischen und pacifischen Ocean wiedergefunden worden sind. Allerdings hat die genauere Untersuchung schon vielfach nachträglich gezeigt, dass die Pflanzen der secundären Standorte specifisch verschieden waren von den Pflanzen der ursprünglichen Standorte; namentlich J. Agardh hat in seinen neueren Werken (Epicrisis Flor., Till Alg. Syst., Anal. Algol.) gar manchen derartigen Irrtum anderer Autoren richtig gestellt. Allein in dieser Richtung bleibt auch jetzt noch sehr vieles zu thun übrig; gar manche Art wird auch jetzt noch genannt, die gleichzeitig in den verschiedensten Meeren einheimisch sein soll. Speciell ist es Brauch, eine ganze Reihe von Formen, die im indischen Ocean vorkommen, für specifisch identisch anzusehen mit Arten, die in Westindien, im nordatlantischen Ocean u. s. w. einheimisch sind.[1]).

Alle diese Arten genauer zu prüfen und die Identität der beiderlei Formen genau festzustellen, das ist jedoch eine lange mühsame Arbeit. Es darf daher nicht Wunder nehmen, wenn diese Arbeit für viele Arten nicht so schnell auszuführen ist; und speciell darf es nicht auffallend erscheinen, wenn diese Arbeit für die entsprechenden Arten des hier behandelten Gebietes von mir noch nicht hat ausgeführt werden können. Da ich aber die betreffenden Formen doch irgendwie aufzählen musste, so habe ich dieselben zunächst noch mit demjenigen Namen benannt, den man ihnen gewöhnlich beizulegen pflegt; ich möchte aber nicht unterlassen, hier darauf hinzuweisen, dass mir die Bestimmung solcher Arten doch mehr oder weniger in dem angegebenen Sinne zweifelhaft ist. Solcher Art sind in der obigen Liste die Species Galaxaura marginata, Gelidium capillaceum, Catenella Opuntia, Laurencia obtusa, L. papillosa, Chondria dasyphylla, Ch. tenuissima, Digenea simplex, Centroceras clavulatum und Spyridia filamentosa. Ja, bei einigen dieser Arten, speciell bei Gelidium capillaceum, Chondria dasyphylla, Ch. tenu-

---

1) Wie J. Agardh über solche Arten denkt, die in beiderlei Meeren vorkommen sollen, das ersieht man am besten aus der häufigen Wiederholung der Bemerkung »An eadem in Oceano Indico?«, einer Bemerkung, die in der Epicris. Flor. an zahlreichen Stellen wiederkehrt.

issima und Spyridia filamentosa, zweifle ich kaum daran, dass eine genauere Prüfung reichlicheren Materials die Formen des indischen Oceans als selbständige Species erkennen lassen wird.

Im Einzelnen sei dann über die Gattungen und Arten der vorstehenden Liste noch Folgendes hervorgehoben.

Liagora Lamouroux.

Aus der Gattung *Liagora*, deren Arten in wärmeren Meeren meist reichlich vertreten zu sein pflegen, lag mir nur eine einzige Species in wenigen Exemplaren (Dar es Salaam, leg. Holst n. 1276) vor. Ich finde das Aussehen dieser Pflanzen und ebenso den anatomischen Bau derselben so sehr übereinstimmend mit den Angaben Zanardini's über *L. rugosa* (Zanardini, Plant. Mar. Rubr. p. 65), dass ich gar kein Bedenken trage, diese Pflanzen als *L. rugosa* Zan. zu bestimmen, obwohl ich authentische Exemplare letzterer Art nicht gesehen habe.

Hauck erwähnt unter den Hildebrandt-Algen (Hedwigia 1889. p. 188) nur eine einzige *Liagora*-Art von der Comoreninsel Johanna. Er identificiert diese Alge mit *L. valida* Harv., einer Species, deren eigentliches Verbreitungsgebiet in Westindien (Florida u. s. w.) gelegen ist. — Sonder (Alg. Roscherian. p. 83) giebt *Liagora leprosa* J. Ag., eine Art des Golfes von Mexico, für Sansibar an.

Galaxaura Lamouroux.

Die Gattung *Galaxaura*, die überall in tropischen Meeren reichlich verbreitet ist, zählt auch im vorliegenden Gebiete eine Reihe von Arten, die jedoch fast sämtlich noch genauerer Prüfung bedürfen.

Was man zur Zeit als *Gal. marginata* (Soland.) Lamour. und *Gal. lapidescens* (Soland.) Lamour. zusammenzufassen pflegt, das sind sehr verschiedenartige Dinge. Beide Species, so wie sie heutigen Tages verstanden werden, schließen mehrere ganz heterogene Arten in sich ein. Eine genaue Sonderung dieser verschiedenen Arten durchzuführen, dazu hat mir jedoch bisher die Zeit gefehlt, obwohl ich (namentlich von *Gal. marginata*) bereits eine recht ansehnliche Zahl von Formen verschiedenster Standorte genauer untersucht habe. Ich muss daher vorläufig auch die vorliegenden Formen des ostafrikanischen Küstengebietes einfach mit den Namen der beiden angeführten Sammelspecies benennen. — Die Alge aus Sansibar, die von Sonder (Alg. Roscherian. p. 83) als *Gal. lapidescens* bestimmt worden war, habe ich selbst nicht gesehen; ich kann daher nicht sagen, ob die Bestimmung dieser Alge richtig war (ich selbst habe unter den Algen aus Sansibar, die mir vorlagen, von *Galaxaura*-Arten nur *Gal. rugosa* aufgefunden). Dagegen habe ich *Gal. lapidescens* unter den Hildebrandt'schen Algen von der Somaliküste (bei Scara prope Berbera (Februar 1873) und bei Lasgori

(März 1873) gesammelt, in der Hauck'schen Aufzählung der Hildebrandt-Algen aber gar nicht erwähnt) aufgefunden.

Gal. rugosa (Soland.) J. Ag. fasse ich hier in dem Sinne der Epicris. Florid. von J. Agardh, wonach die *Gal. annulata* Lamour. des indischen Oceans von der westindischen *Gal. rugosa* Lamour. specifisch nicht verschieden sein soll. Ob diese Auffassung J. Agardh's richtig ist, möchte ich jedoch dahingestellt sein lassen. Ich kann mich des Gedankens nicht erwehren, dass hier zwei gesonderte Species vorliegen, wenn ich auch bisher noch nicht im Stande bin, diese Species scharf von einander zu sondern. Ebenso scheint es mir, dass die Formen der ostafrikanischen *Gal. rugosa* J. Ag. nicht sämtlich zu einer und derselben Art gerechnet werden können.

Bei *Galaxaura obtusata* (Soland.) Lamour. scheint die Sache etwas anders zu liegen als bei *Gal. rugosa*. Hier nennt J. Agardh als Verbreitungsgebiet der Species nur den wärmeren Teil des atlantischen Oceans (Brasilien und westindische Inseln). Allein diese Art scheint auch im Indischen Ocean einheimisch zu sein. Wenigstens sehen die Exemplare des Indischen Oceans (und ebenso diejenigen der Küsten des Natallandes) der westindischen Form so sehr ähnlich, dass ich bis jetzt noch keinen Unterschied feststellen konnte. Ich habe daher in der vorstehenden Liste diese Species ganz ohne Bedenken aufgezählt.

Actinotrichia Decaisne.

In seiner Bearbeitung der Gazellen-Algen (p. 32) hat Askenasy vorgeschlagen, die Gattung *Actinotrichia* Decaisne wieder zur Gattung *Galaxaura* einzuziehen, da die einzige Species derselben, *Act. rigida* (Lamour.) Decsn., im anatomischen Bau mit den typischen Arten von *Galaxaura* im Wesentlichen übereinstimme. In der That würden die geringen Differenzen des anatomischen Baues, durch die *Act. rigida* sich auszeichnet, kaum ausreichen, diese Form von der Gattung *Galaxaura*, in der mehrere ziemlich verschiedenartige Typen des anatomischen Baues vereinigt sind, selbständig abzutrennen; ebenso sind auch die charakteristischen Haarwirtel, die den Sprossen dieser Art eigen sind, kaum ausreichend zur Aufstellung einer selbständigen Gattung. Allein so lange von *Act. rigida* die Cystocarpien noch nicht bekannt geworden sind und somit die Möglichkeit, dass diese Cystocarpien ein ausreichendes Gattungsmerkmal bieten, noch nicht ausgeschlossen ist, möchte ich doch noch zögern, die (einmal bestehende) Gattung *Actinotrichia* ganz fallen zu lassen und *Act. rigida* (wie es einst Lamouroux gethan hatte) einfach der Gattung *Galaxaura* zuzurechnen. — So lange *Actinotrichia* als selbständige Gattung festgehalten wird, ist ja auch die Aussicht, dass die Cystocarpien dieser Form aufgefunden werden, weit größer, als wenn *Act. rigida* zu *Galaxaura* eingezogen wird und damit das Interesse der Sammler für diese Form sich wesentlich verringert.

Hauck führt in seiner Aufzählung der Hildebrandt-Algen (Hedwigia 1888

p. 87) außer den erwähnten Arten noch eine *Galaxaura indurata* (Soland.) Kütz. aus Mombas auf. Ich habe diese Species in meiner Liste gar nicht erwähnt, weil ich bei der Untersuchung authentischen Materiales dieser Alge (aus dem Herbarium C. Rensch) fand, dass dieselbe einfach durch ältere, ausgebleichte und fast ganz haarlose Individuen von *Actinotrichia rigida* gebildet wurde. Ich selbst habe ganz analoge Individuen dieser Species auch in der Algenaufsammlung aus Kikogwe (leg. Fischer) beobachtet. — Dabei muss ich aber sagen, dass Hauck seine Alge doch nicht ganz ohne Grund als *Gal. indurata* Kütz. bezeichnet hat. Bei dem genaueren Vergleich der Kützing'schen Abbildung von *Gal. indurata* (Tab. phyc. 8. 31) will mir nämlich scheinen, dass die dargestellte Alge, die nach Kützing l. c. p. 14 aus dem Roten Meer (leg. Schimper) stammte, ebenfalls nichts anderes ist als eine alte *Act. rigida*, deren Haarringe fast vollständig abgefallen sind[1]).

Gelidium Lamouroux.

Die Alge, die ich hier als *G. pannosum* Grun. bezeichnet habe, stimmt mit der (allerdings recht kurzen) Diagnose der Grunow'schen Art[2]) so vollständig überein, dass ich an der Richtigkeit meiner Bestimmung nicht zweifle, obwohl ich ein authentisches Exemplar der Grunow'schen Art nicht gesehen habe. Die vorliegende Alge zeigt die Gestalt eines breiten, flachen Polsters aus dicht zusammengedrängten verflochtenen feinen Fäden; die einzelnen Sprosse dieses Flechtwerkes sind sehr fein, stielrund, unregelmäßig verzweigt mit meist sparrig spreizenden, ziemlich starren Zweiglein, die wirr durcheinander gereckt sich aufwärts strecken und dabei vielfach vermittelst ganz kurzer Haftzweiglein untereinander sich verketten. Die Mehrzahl der Zweigleinspitzen erscheint gleich hoch aufwärts gereckt, an der Außenfläche des Polsters dicht zusammengedrängt. — Die feinfädigen Zweige, der filzartige Wuchs und die »vielfach verwachsenen und anastomosierenden Äste« machen, wie Grunow mit Recht sagt, die vorliegende Pflanze von allen anderen Arten von *Gelidium* »leicht zu unterscheiden«.

Allein die vorliegende Alge gehört gar nicht zur Gattung *Gelidium*. Der so charakteristische anatomische Bau der *Gelidium*-Arten fehlt hier vollständig. Weder eine flachgewölbte, quergegliederte Scheitelzelle, noch eine dünne langgliedrige Centralachse sind in den jungen Endabschnitten der

---

1) Die echte *Gal. indurata* Lamour., die von den Bahamainseln stammte, ist zweifellos ein ganz anderes Ding. Diese Art ist von Lamouroux ausschließlich auf Grund der Solander'schen Abbildung (t. 22. fig. 7) beschrieben worden; gesehen hat die Originalpflanze selbst weder Lamouroux, noch einer der späteren Bearbeiter der Gattung *Galaxaura*. Jene Solander'sche Abbildung der *Corallina indurata* aber stellt meines Erachtens gar keine *Galaxaura*-Species, sondern eine Art der Gattung *Liagora* dar. *Gal. indurata* Lamour. ist daher meines Erachtens aus der Gattung *Galaxaura* ganz auszuschließen.

2) Grunow, Algen der Fidschi- etc. Inseln p. 17.

Zweige nachzuweisen. Vielmehr zeigen die Sprosse, deren Consistenz eine sehr derbe und feste ist, im Inneren des wachsenden Scheitels sehr deutlich einen fächerförmig strahlenden Verlauf der Zellreihen, in älteren Abschnitten aber zeigen sie ein durchaus parenchymatisches Gefüge der fast lückenlos verbundenen Zellen, die in der Mitte des Sprosses, im Marke, etwas enger und längsgereckt erscheinen, in der Innenrinde kürzer und etwas weiter sich zeigen und zugleich beim Übergang in die nicht scharf abgesetzte Außenrinde an Größe abnehmen, zuletzt mit einer einfachen (nicht scharf abgesetzten) Lage kleinerer Außenzellen abschließen.

Dieser anatomische Bau schließt die vorliegende Alge endgültig von der Gattung *Gelidium* aus, erinnert aber sehr an die Gattungen *Ahnfeltia* Fries, *Ceratodictyon* Zanardini (= *Marchesettia* Hauck) und *Codiophyllum* Gray. Speciell bei den beiden letztgenannten Gattungen zeigt der anatomische Bau der einzelnen fadenförmigen Sprosse, ebenso wie die ganze Wachstumsweise des Thallus (der aus dicht verflochtenen, vielfach anastomosierenden fadenförmigen Strängen sich aufbaut) sehr viel Übereinstimmung mit *Gelidium pannosum*; doch ist gleichwohl diese Übereinstimmung nicht groß genug, um *Gelidium pannosum* einer dieser beiden Gattungen einfach einzureihen. — Leider fehlen von dieser Alge die Früchte, sowohl Cystocarpien als auch Sporangien, bisher noch vollständig.

Bemerkenswert bei der vorliegenden Alge erscheint mir jedoch noch eine andere Thatsache. Ich finde das dichtgeschlossene Fadenwerk des untersuchten getrockneten Polsters dieser Alge vielfach durchsetzt von Schwammresten. An verschiedenen Stellen der Polsteroberfläche sind zwischen die dichtgedrängten fadenförmigen Sprosse der Alge mehr oder weniger ansehnliche Büschel von Schwammnadeln, durch krümliche Reste der fleischigen Schwammsubstanz zusammengehalten, eingestreut und diese Schwammreste ziehen sich ziemlich weit abwärts in das Innere des Polsters hinein. Das zeigt, dass hier zur Lebenszeit der Alge ein Schwamm mit derselben sich vergesellschaftet hatte, und zwar ein Schwamm, dessen eigenes Nadelwerk nicht ausreichte, der Fleischsubstanz den nötigen Halt zu selbständiger Existenz zu gewähren, der vielmehr das dichtgedrängte Fadenwerk des Algenpolsters benutzte, um, mit seiner Fleischmasse zwischen den knorpelig-festen Algenfäden sich ausbreitend, sich das fehlende stützende Skelet zu ersetzen.

Dieses Zusammenleben von Schwamm und Floridee, das hier vorliegt, erinnert an die Lebensweise von *Ceratodictyon*, aber es erinnert nur daran, ist nicht vollständig damit übereinstimmend. Bei *Ceratodictyon spongioides* Zanard. leben Schwamm und Floridee dauernd zusammen [1]), die Floridee

1) Eine ganz analoge Schwamm-Symbiose, wie sie bei *Ceratodictyon spongioides* Zanard. bekannt ist, fand ich bei einer Alge, die ich als *Codiophyllum decipiens* (J. Ag.) Schm. ms. bezeichnen muss.

Ich fand diese Alge im Herbarium Hauck-Weber unter mehreren Exemplaren aus

ist noch niemals ohne den symbiotischen Schwamm gefunden worden. Das Fadenflechtwerk des Florideen-Thallus dient hier dem Schwamm als stützendes, haltendes Skelet, allein die specielle Ausgestaltung dieses Fadenflechtwerkes wird auch (so müssen wir wenigstens annehmen) durch die Einwirkung des Schwammes beeinflusst und bestimmt. Das letztere ist nun hier bei *Gelidium pannosum* entschieden nicht der Fall. Das ergiebt sich einfach aus der Thatsache, dass die Alge in den schwammfreien Abschnitten ebenso gestaltet ist wie in den schwammdurchsetzten Abschnitten. Allein das Zusammenleben von Schwamm und Alge ist an denjenigen Stellen des Algenpolsters, an denen es stattfindet, abgesehen von der formbestimmenden Einwirkung des Schwammes, doch ein ganz ähnliches wie bei *Ceratodictyon*.[1]) — Man könnte sich leicht vorstellen, dass aus einem Zusammenleben, wie es hier bei *G. pannosum* stattfindet, allmählich ein Symbiose-Verhältnis, wie es bei *Ceratodictyon* thatsächlich vorliegt, sich herausbildet.

Im anatomischen Aufbau der Thallussprosse und auch im Bau der wachsenden Sprossspitzen stimmt nun eine zweite der oben genannten *Gelidium*-Arten durchaus mit *Gelidium pannosum* Grun. überein, das ist *G. variabile* Grev. Diese Art zeigt die gleiche Weise des Spitzenwachstums mit fächerförmig strahlendem Verlauf der Zellreihen wie *G. pannosum*; ebenso ist der anatomische Bau der Sprosse ganz analog der letzteren Art, nur dass hier bei der beträchtlich größeren Dicke der einzelnen Sprosse die Differenz zwischen den Zellen des Markes und denen der Innenrinde noch ein wenig mehr hervortritt (sodass geradezu von einem Markstrang gesprochen werden kann) und auch in der Außenrinde die kleineren Außenzellen in dickerer (zwei- bis dreischichtiger, zuweilen undeutlich antiklinreihiger) Lage ausgebildet sind. Der Habitus der ganzen Pflanze aber ist deutlich verschieden. Die Individuen der Alge wachsen zwar auch bei

---

der Geographe Bay (Westaustralien), die (in SONDER's Handschrift) als »*Thamnoclonium flabelliforme* Sonder, non J. AG. (*T. Bunburyense* J. Ag.)« bezeichnet waren. Diese Exemplare gehörten meines Erachtens zu verschiedenen Arten der Gattung *Thamnoclonium* Kütz., resp. *Codiophyllum* Gray; unter ihnen aber fand sich ein Exemplar, das ich nach J. AGARDH's Beschreibung (Till Alg. Syst. IV. p. 20) für *Thamnoclonium decipiens* J. Ag. resp. *Codiophyllum decipiens* (J. Ag.) Schm. ms. halten muss. Dieses Exemplar zeigte das feinfädige Flechtwerk des Thallus durchsetzt von Resten von Schwammsubstanz, der sehr zahlreiche lange dünne Nadeln eingelagert waren, ganz analog wie dies bei den Sprossen von *Ceratodictyon spongioides* der Fall ist.

Bei anderen Arten von *Codiophyllum*, speciell bei *C. Bunburyense* (J. Ag.) Schm., *C. flabelliforme* (Sond.) Schm. ms. und *C. natalense* Gray habe ich eine Schwammsymbiose nach Art von *Cod. decipiens* nicht nachzuweisen vermocht.

1) Ob zwischen Schwamm und Alge auch in Ernährungsangelegenheiten ein Wechselverhältnis besteht, das ist zur Zeit weder hier bei *G. pannosum*, noch bei *Ceratodictyon spongioides* zu sagen. Wahrscheinlich ist es allerdings, dass in beiden Fällen die Alge einiges (sei es nun weniger oder mehr) zur Ernährung des Schwammes beiträgt.

dieser Art gemeinsam, in Rasen vereinigt; allein zur Bildung eines dicht geschlossenen Polsters mit anastomosierenden Fäden kommt es hier nicht, die aufrechten Haupttriebe stehen einzeln und strecken ihre mehr oder minder zahlreichen, ganz unregelmäßig verteilten Zweige und Zweiglein frei aufwärts empor. Diese Haupttriebe sind unterwärts zuweilen stielrund[1]), aufwärts erscheinen Zweige und Zweiglein ein wenig abgeflacht (zuweilen zu ganz schmal bandförmiger Gestalt); in allen Fällen aber sind diese Zweige schmal und dünn, fast fadenförmig, mit stumpfer Spitze endigend, dabei sehr derb und fest, knorpelig zähe.

An dem untersuchten Materiale aus Dar es Salaam fand ich leider gar keine Früchte. Allein vor mehreren Jahren schon hatte ich im Herbarium des British Museum in London an einem Exemplare von *Gelidium variabile* Grev. der FERGUSON'schen Ceylon-Algen (n. 61) Cystocarpien beobachtet. Dieses Exemplar besaß, wie mir jetzt ein Vergleich meiner damals angefertigten Präparate darthat, den gleichen anatomischen Bau wie die erwähnten Exemplare aus Dar es Salaam. Ich stehe daher nicht an, diese letzteren Exemplare derselben Species wie die Pflanze aus Ceylon zuzurechnen.

Bei dieser Ceylon'schen Pflanze waren die Cystocarpien im oberen Teile der aufrechten Thalluszweige in kleine Gruppen verteilt. Die einzelnen Cystocarpien waren sehr klein, eiförmig, spitz, am breiteren Ende der Sprossoberfläche aufsitzend; meist fanden sich mehrere Cystocarpien dicht nebeneinander geordnet, öfters im Kranze den schmal-linealischen Thalluszweig umfassend; doch saßen hie und da auch einige Cystocarpien vereinzelt; an etwas längeren Zweigen waren meist mehrere Cystocarpiengruppen hintereinander gereiht. Die Cystocarpien selbst zeigten innerhalb einer derben, dicklichen, apical perforierten Fruchtwand einen aufrechten Gonimoblasten grundständig angeheftet; dieser Gonimoblast war mittelst einer dick-keulenförmigen, oberwärts reich verästelten Centralzelle in der Mitte der schwach entwickelten Placenta befestigt, verzweigte sich aber aufwärts in mehrere dicht zusammengedrängte Fadenbüschel, die an den Spitzen der wiederholt verzweigten Büschelfäden ziemlich gleichzeitig die 3—4 obersten Gliederzellen zu Sporen ausbildeten.

Dieser Bau der Cystocarpien entfernt nun *Gel. variabile* Grev. noch entschiedener aus der Gattung *Gelidium*, als dies schon der beschriebene anatomische Bau des Thallus gethan hätte. Dafür nähert dieser Fruchtbau diese Alge sehr der Gattung *Ceratodictyon*, deren Cystocarpien eine vollständig übereinstimmende Gestaltung aufweisen. Auf eben diese Gattung weist aber auch der beschriebene anatomische Bau des Thallus hin. Ja man könnte zweifelhaft sein, ob nicht *Gelidium variabile* Grev. mit *Ceratodictyon*

1) J. AGARDH beschreibt in der Epicr. Flor. p. 547 diese Art als fronde tereti filiformi.

spongioides Zanard. zu einer und derselben Gattung vereinigt werden müsste, wenn nicht für *Ceratodictyon* die ganz eigenartige Wachstumsweise des netzig-verketteten Thallus-Flechtwerkes vorläge. Bei dieser charakteristischen Thallusgestaltung aber erscheint es mir doch richtiger, *Gel. variabile* Grev. nicht der Gattung *Ceratodictyon* selbst einzureihen, sondern diese Art zum Typus einer selbständigen neuen Gattung zu machen. Diese Gattung *Gelidiopsis* hat dann im Florideensysteme unmittelbar neben *Ceratodictyon* Platz zu finden.

Ihre Diagnose wäre in Kürze etwa folgendermaßen zusammenzufassen:

Gelidiopsis. Thallus aufrecht, unregelmäßig verzweigt, sehr dichter, zelliger Structur, knorpelig-zäher, zuweilen fast horniger Consistenz. Mark mit engeren längsgereckten Zellen, Rinde mit kürzeren weiteren Zellen, die auswärts an Größe allmählich abnehmen und mit kleinen Außenzellen (in dünnerer oder etwas dickerer Schicht) abschließen. — Sporangien [1]) paarig geteilt, in den Endabschnitten einzelner Sprosse der kaum veränderten Außenrinde eingestreut. Cystocarpien eiförmig, den Endabschnitten einzelner Sprosse einzeln oder in Gruppen außen aufsitzend, vom Bau der *Ceratodictyon*-Cystocarpien.

Typ. *Gelidiopsis variabilis* (Grev.) Schm. ms. (= *Gelidium variabile* Grev.). —

Zu dieser Gattung *Gelidiopsis* ist nun aber auch *Gelidium pannosum* Grun. einzuziehen. Der anatomische Bau dieser Alge stimmt ja, wie schon oben bemerkt ward, durchaus mit *Gel. variabile* überein. Ich trage daher gar kein Bedenken, obwohl die Früchte von *Gel. pannosum* noch vollständig fehlen, diese Alge doch schon jetzt der Gattung *Gelidiopsis* als *Gelidiopsis pannosa* (Grun.) Schm. ms. einzureihen[2]).

Wie weit *Gelidium acrocarpum* Harv. hierher gehört, muss ich unentschieden lassen. Die Alge, die Hauck unter dem Namen *Gelidium acrocarpum* aus Mombas aufgeführt hat, die auch unter diesem Namen in der obigen Liste aufgezählt worden ist, scheint jedoch, wenigstens zum Teil, hierher gerechnet werden zu müssen. Hauck sagt nämlich (Hedwigia 1888 p. 89) von seiner Alge, dass die Sporangienpflanzen derselben der Kützing-schen Abbildung von *Gel. acrocarpum* und *Gel. repens*, die sterilen Pflanzen dagegen der Kützing'schen Abbildung von *Gel. variabile* und von *Acrocarpus*

---

1) Vgl. J. Agardh, Epicr. Flor. p. 547, *Gelidium variabile* Grev.

2) Die oben beschriebene Spongiophilie von *Gel. pannosum* ist daher nicht ganz ohne systematische Bedeutung. Die Alge, bei der die Schwammsymbiose ganz gesetzmäßig stattfindet, *Ceratodictyon spongioides*, ist, wie sich jetzt herausstellt, recht nahe verwandt mit der Art, bei der die ersten Andeutungen und Anfänge einer solchen Schwammsymbiose wahrzunehmen sind.

setaceus entsprochen hätten. Darnach könnte es wohl sein, dass Hauck dieselbe Species aus Mombas vorgelegen hat, die ich als *Gel. variabile* (aus Dar es Salaam) aufgeführt habe. —

Von anderen, bisher beschriebenen Algen dürfte vermutlich auch noch *Gelidium scoparium* Montg. et Mill. zur Gattung *Gelidiopsis* zu zählen sein. Vor allem aber zweifle ich kaum daran, dass gar manche Form der indisch-pacifischen Meere, die als *Gelidium* sp. oder *Acrocarpus* sp. in den Herbarien liegt[1]), hierher zu rechnen sein möchte; auch habe ich gelegentlich Formen zu *Ahnfeltia*[2]) gezogen gesehen, die meines Erachtens besser hierher zu rechnen sein möchten.

Solieria J. Agardh.

Die *Rhabdonia dura*, die Zanardini Pl. Mar. Rubr. p. 70 beschrieben hat, gehört, wie ich mich durch die Untersuchung eines Originalexemplares (aus dem Herbarium Zanardini) überzeugen konnte, nicht zur Gattung *Rhabdonia*, sondern zur Gattung *Solieria*. — Die Exemplare aus Dar es Salaam, die ich untersuchen konnte, waren steril, doch waren sie durch den eigenartigen anatomischen Bau des Thallus sicher zu bestimmen. —

Eucheuma J. Agardh.

Die Kenntnis der Arten, die in der Gattung *Eucheuma* zu unterscheiden sind, ist zur Zeit noch eine recht unvollständige. Auf der einen Seite hat Sonder (Alg. trop. Austral. p. 60) vorgeschlagen, von den *Eucheuma*-Arten der J. Agardh'schen Spec. Flor. nicht weniger als fünf (*E. nudum*, *E. horridum*, *E. Serra*, *E. spinosum* und *E. isiforme*) zu einer einzigen Species zusammenzufassen. Auf der anderen Seite hält J. Agardh in der

1) Übrigens gehören keineswegs alle Arten und Formen von *Gelidium-Acrocarpus* der J. Agardh'schen Epicrisis (p. 546—547) zur Gattung *Gelidiopsis*. *Gelidium longipes* J. Ag. ist vielmehr dem anatomischen Bau des Thallus nach eine echte *Gelidium*-Art, und auch von *Gel. crinale* (Turn.) J. Ag. habe ich Formen gesehen, die im anatomischen Aufbau der Sprosse durchaus mit *Gelidium* übereinstimmten (z. B. das *Gelidium crinale* Lamour., das Bornet in seiner Liste von Madagascaralgen aufgezählt hat).

2) Wie weit die typische Art der Gattung *Ahnfeltia* Fries, *A. plicata* (Huds.) Fries, mit den genannten Arten von *Gelidiopsis* verwandt ist, das ist noch nicht sicher zu sagen. Auf der einen Seite weist der anatomische Bau von *A. plicata* (Huds.) Fries auf eine nahe Verwandtschaft der beiderlei Formen hin, sodass man vielleicht zweifelhaft sein könnte, ob nicht besser die angeführten *Gelidiopsis*-Arten einfach der Gattung *Ahnfeltia*, die dadurch dann eine sichere Stellung im System erhalten würde, eingereiht würden. Auf der anderen Seite aber erscheint die Verwandtschaft von *Ahnfeltia plicata* (Huds.) Fries mit *Gel. variabilis* (Grev.) Schm. doch noch nicht ganz zweifellos (der anatomische Bau beider Algen ist doch nicht vollständig gleichartig). Ich ziehe es daher vor, eine neue Gattung *Gelidiopsis* aufzustellen, selbst auf die Gefahr hin, dass diese Gattung einmal zu *Ahnfeltia* Fries eingezogen wird; es erscheint mir dies zweckmäßiger, als jetzt der Gattung *Ahnfeltia*, die bisher ohne ausreichenden Grund neben *Gymnogongrus* gestellt worden war (vgl. meine Bemerkungen in Flora 1893 p. 396, Anm. 2), im System einen anderen Platz, der auch nicht mehr gesichert ist, anzuweisen.

Epicr. Flor. p. 598 und ebenso in seiner neuesten monographischen Bearbeitung von *Eucheuma* Anal. Algol. p. 118 ff. an den unterschiedenen Arten fest und hat den zuvor beschriebenen Species noch mehrere neue Arten hinzugefügt. Demgegenüber geht meine Ansicht dahin, dass SONDER's Verfahren zwar sehr einfach und bequem ist für denjenigen, der *Eucheuma*-Species zu bestimmen hat, dass dies Verfahren aber doch allzu vorschnell über deutliche und auffallende Speciesmerkmale hinwegsieht. Gegen AGARDH's genannte Monographie aber muss ich einwenden, dass in derselben eine Anzahl von Arten Aufnahme gefunden hat, die dem Bau der Cystocarpien zufolge ganz von *Eucheuma* ausgeschlossen und zur Gattung *Meristotheca* J. Agardh (resp. zu *Euryomma* Schm.) verwiesen werden müssen[1].

Die echten Arten der Gattung *Eucheuma* sind fast sämtlich in den tropischen Teilen des indisch-pacifischen Oceans einheimisch, nur *E. isiforme* findet sich in Westindien; das Verbreitungscentrum der Gattung scheint im westlichen Teil des indischen Oceans zu liegen. Am reichsten an Arten haben sich bisher die Maskarenen erwiesen. Da kann es nicht auffallend sein, wenn auch an der afrikanischen Ostküste verschiedene *Eucheuma*-Species sich finden.

Unter den Materialien, die mir vorlagen, habe ich mehrfach *E. spinosum* beobachtet. Daneben fanden sich andere Formen, die ich teils für *E. horridum* (resp. *E. jugatum*), teils für *E. Serra* halten möchte, Formen, deren Bestimmung mir aber noch nicht ganz sicher ist. Außerdem jedoch fand ich noch einige Formen, die ich gar kein Bedenken trage als neue Arten anzusprechen.

Ich wiederhole hier die Diagnosen dieser neuen Arten und füge denselben noch einige erläuternde Bemerkungen bei.

E. inerme Schm.; fronde erecta vage ramosa, ramis plurimis erectis elongatis sursum attenuatis teretibus inermibus, sterilibus rugosis v. verruculosis, cystocarpiferis crassioribus verrucosis, cystocarpiis plurimis extra frondem prominulis verrucas rotundatas v. obovatas referentibus.

Sansibar! — Exp. 1885; Dar es Salaam — HOLST n. 1339.

Diese Alge lernte ich zuerst (schon vor mehreren Jahren) durch ein Spiritusexemplar aus Sansibar (1885 eingesammelt) kennen, ein Exemplar, das mit zahlreichen Cystocarpien besetzt war. Neuerdings fand ich dieselbe Alge steril in der HOLST'schen Algen-Aufsammlung aus Dar es Salaam (n. 1339). Die Alge erinnert an *E. nudum* J. Ag. (Epicr. Flor. p. 599, Anal. Algol. p. 121). Allein sie unterscheidet sich von dieser Art (die nach J. AGARDH an der Küste Californiens und an den Sandwichinseln einheimisch ist) durch

1) Zu diesen Arten zählt in erster Linie *E. Schrammi* (Crouan) J. Ag., aller Wahrscheinlichkeit nach auch *E. Gelidium* J. Ag. und *E. acanthocladum*, endlich (nach den Beschreibungen J. AGARDH's) vermutlich auch *E. echinocarpum* Aresch. und *E. chondriforme* J. Ag.

die aufwärts lang zugespitzten aufrechten, seitlich (nicht gabelig) verästelten Thalluszweige[1], die an sterilen Exemplaren mehr oder weniger höckerig-warzig, an fertilen Exemplaren unregelmäßig knotig verdickt erscheinen. J. Agardh erwähnt in der Epicr. Flor. p. 599, dass *Chondrus vermicularis* Kütz. der Kützing'schen Tab. phyc. 17. 61 mit seiner Art ziemlich gut übereinstimmt; mit dieser Abbildung hat die Alge der Sansibarküste nicht die geringste Ähnlichkeit. Neuerdings (Anal. Algol. p. 121) nennt J. Agardh sein *E. nudum* ziemlich ähnlich *Gracilaria compressa* Grev.; mit dieser Species (z. B. der Abbildung dieser Art in Harvey Phycol. Brit. t. 205) ließe sich die hier unterschiedene neue Art[2]) schon eher vergleichen, doch unterscheidet sie sich auch von dieser Species deutlich durch die warzig höckerigen Sprosse.

Die Cystocarpien dieser Art erscheinen in großer Anzahl über die Oberfläche der stark verdickten aufrechten Sprosse verstreut, ansehnlich dick, mehr als halbkugelig auswärts vorspringend, von dem typischen Bau der *Eucheuma*-Cystocarpien (wie derselbe z. B. von Harvey Ner. bor. amer. II. t. 24. fig. 3 dargestellt ist). —

E. striata Schm.; fronde erectiuscula tereti vage ramosa, ramis erectis verrucoso-tuberculosis, nunc crassissimis verrucis numerosioribus irregulariter tuberculosis, nunc tenuioribus sursum attenuatis rugoso-verruculosis sursum v. deorsum v. transversim porrectis, ramis omnibus stipatissimis hinc inde concretis, cystocarpiis sparsis extra frondem hemisphaerice prominulis.

Sansibar! — Dr. Stuhlmann.

Von dieser Form habe ich bisher nur ein einziges Individuum (in Spiritus conserviert) gesehen, das von Dr. Stuhlmann bei Sansibar eingesammelt worden war. Ich habe lange geschwankt, ob ich auf dieses eine Exemplar eine neue Species begründen sollte. Allein schließlich erschien mir die gesamte Gestaltung dieses Exemplares doch so eigenartig, dass ich beschloss, das Wagnis zu begehen und auf dieses einzige Exemplar eine neue Species zu begründen, obwohl es sich um eine Gattung handelt, in der die Variabilität der Formen eine sehr große ist.

Für diese Species ist nun charakteristisch die Ausbildung von zweierlei Sprossen, die unter einander an Dicke sehr verschieden sind. Die dickeren Sprosse stehen aufrecht, dicht nebeneinander gestellt; sie erscheinen außer-

---

1) *Eucheuma nudum* J. Ag. ist nach Agardh, Epicr. Flor. p. 599, ausgezeichnet durch fronde vage dichotomo-ramosa, ramis elongatis inermibus, apicibus conicis.

2) Eine andere Art, mit der *E. inerme* verglichen werden könnte, ist *E. crassum* Zanard. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. X. p. 36). Doch ist diese Species, die bei Neuguinea (Ins. Aru-Vokan) gefunden worden ist, nach der Diagnose des Autors verschieden durch die gleich dicken, unregelmäßig gabelig verzweigten, oberwärts stumpf abgerundeten Sprosse, die ringsum mit dicken warzenartigen Papillen besetzt sind.

ordentlich stark höckerig-warzig (in mannigfaltigster Ausbildung), oberwärts mit stumpfer Spitze abschließend. Von diesen dickeren Sprossen entspringen, verstreut, dünne schlanke langzugespitzte Sprosse, mit nur wenig runzelig-höckeriger Oberfläche, die, sich aufwärts streckend oder abwärts wachsend oder sich quer ausreckend, in die Lücken zwischen die dickeren Sprosse sich eindrängen und dabei vielfach (vermittelst ganz kurzer Haftzweiglein) mit den dickeren Sprossen verwachsen. Die ganze Pflanze stellt somit ein eigenartiges Conglomerat aufrechter, dickerer und dünnerer, vielfach verwachsener warzig-höckeriger Sprosse von derbfleischiger Consistenz dar, durch dieses Verwachsen der Sprosse schon im Habitus recht merklich verschieden von der vorher erwähnten *Eucheuma inerme*.

Die Cystocarpien dieser Species fand ich ganz ähnlich gestaltet wie bei der letztgenannten Art, ziemlich dick, halbkugelig vorspringend und in großer Anzahl über die dickeren aufrechten Sprosse verteilt. Auch hier wie bei *E. inerme* waren die Cystocarpien der Oberfläche der Sprosse selbst eingelagert, nicht in besonderen Papillen (endständig oder fast endständig) ausgebildet. —

E. platycladum Schm.; fronde ex stipite breviore plana horizontaliter porrecta e margine pinnata, pinnis nunc angustioribus lanceolatis acutis, nunc latioribus irregulariter lobatis v. pinnatis, pinnis lobisque plurimis saepius superpositis sursum incurvis et multoties concretis; fronde crassissima subtus verruculoso-tuberculosa, a margine et disco paginae superioris papillis plurimis cylindraceo-conicis spinulosa; cystocarpiis in pagina superiore frondis sparsis, infra apicem papillarum fertilium solitariis globosis inermibus.

Dar es Salaam. — Holst n. 1340.

Diese *Eucheuma*-Species stellt eine ansehnlich große Pflanze von recht eigenartigem Habitus dar. Ich habe von derselben schon mehrmals Exemplare gesehen und wundere mich eigentlich, dass dieselbe noch von Niemandem als eigene Species beschrieben worden ist. Mit *E. spinosum*, wie ich diese Pflanze benannt fand, hat dieselbe gar keine Ähnlichkeit; viel mehr erinnert sie an die südwest-australischen *E. speciosum* (Sond.) J. Ag., unterscheidet sich aber auch von dieser Art sehr leicht.

Charakteristisch für *E. platycladum* sind die breiten flachen, dabei aber sehr dicken und stark höckerig-stacheligen Sprosse, die sämtlich dorsiventral ausgebildet sind. Die (stets zweizeilige) Verzweigung der Sprosse erscheint sehr unregelmäßig und vielgestaltig, die Auszweigungen sind meist recht zahlreich. Durchweg aber erscheinen diese (bald breiteren, bald schmaleren, mehr oder minder verzweigten) Auszweigungen, die vielfach einander übergreifen und hierbei durch kurze Haftfortsätze mit einander verwachsen, aufwärts gebogen, sodass die ganze Pflanze ein ganz

eigenartiges Aussehen gewinnt. An dieser Pflanze ist die Unterseite der dicken, festfleischigen Sprosse sehr stark höckerig durch gerundete warzige Höcker sehr wechselnder Ausbildung, die Oberseite und die Seitenkanten der Sprosse aber erscheinen gestachelt durch teils kurzkegelförmige stumpfe, teils längere zugespitzte Papillen, die meist dicht gedrängt nebeneinander stehen.

Die dorsiventrale Ausbildung des ganzen Thallus[1]) tritt noch deutlicher hervor an fructificierenden Exemplaren, da die Cystocarpien ausschließlich an der Oberseite des Thallus ausgebildet werden. Hier werden sie im oberen Teile der längeren zugespitzten Papillen entwickelt und erscheinen in ausgebildetem Zustande als dicke fast kugelige, deutlich gestielte Köpfchen mit vollständig nackter Oberfläche, an der höchstens zuweilen die ursprüngliche Papillenspitze noch als kleines schief angesetztes Höckerchen hervorragt. Im Innern zeigen diese Köpfchen den normalen Bau der *Eucheuma*-Cystocarpien. —

Thysanocladia Endlicher.

In meinem Aufsatze »Neue japanische Florideen von K. Okamura« (Hedwigia 1894. p. 198—199) erwähnte ich, dass ich das Originalexemplar von *Gelidium dentatum* Kütz., das Tab. phyc. 18. 62 dargestellt ist, bei der anatomischen Prüfung als *Thysanocladia*-Species erkannt hätte. Dabei erklärte ich, dass die Standortsangabe, die Kützing für dieses Exemplar erwähnt, (»In mari mediterraneo«) aller Wahrscheinlichkeit nach unrichtig sei, äußerte dagegen (p. 201) die Vermutung, dass diese *Thysanocladia*-Species vielleicht demselben Verbreitungsbezirk entstammen möchte wie *Thys. africana* Schm. Heute bin ich in der Lage, diese Vermutung bestätigen zu können. In der Algensammlung, die Fr. Fischer bei Kikogwe zusammengebracht hatte, fand ich zwei Exemplare einer Alge, die in der Gestaltung des Thallus mit *Gelidium dentatum* Kütz. durchaus übereinstimmten. Ich stehe daher nicht an, diese Exemplare als *Gelidium dentatum* Kütz., resp. *Thysanocladia dentata* (Kütz.) Schm. zu bestimmen.

Durch die Untersuchung dieser beiden Exemplare ward es mir auch möglich, die charakteristischen Merkmale dieser *Th. dentata* etwas genauer festzustellen. Diese Art ähnelt im ganzen Aufbau des Thallus sehr der *Th. africana* Schm.; sie unterscheidet sich von dieser Art, soweit ich bisher sehen kann, eigentlich nur durch Ausbildung der kammförmig gezähnten (nicht gesägten) Fiederchen. Die ganze Pflanze (bis zu 10 cm hoch) erscheint

1) Eine verschiedene Ausgestaltung von Oberseite und Unterseite des Thallus ist in der Gattung *Eucheuma* sonst nur für *E. Gelatinae* (Esp.) J. Ag. beschrieben worden (z. B. J. Agardh, Spec. Flor. p. 628; allein diese Art ist durch die schmal-bandförmigen merklich dünneren Sprosse des Thallus schon habituell ganz verschieden, auch verleihen die dichtgedrängten kurz kegelförmigen Papillen der Kanten und der Sprossoberseite den einzelnen Sprossen ein ganz abweichendes Aussehen.

aus verdicktem abgeflachtem Stiele flach, gegenständig oder abwechselnd abnehmend-gefiedert mit genäherten, spreizenden Fiedern; Fiedern oberwärts in analoger Weise wieder gefiedert, unterwärts kammförmig gezähnt, mit unterwärts etwas zweischneidig verdickter, sonst nervenloser Rhachis; Fiederchen länglich bis lanzettlich, stumpf (häufig mit etwas tordierter stumpfer Spitze), kammförmig gezähnt mit ziemlich derben, vielfach ungleich langen Zähnen, deren Länge der Breite der Rhachis vielfach gleichkommt oder dieselbe sogar übertrifft. Eine Mittelrippe ist nur im untersten zweischneidig verdickten Teile des Thallus undeutlich zu erkennen, oberwärts verschwindet dieselbe bald gänzlich.

Die Verschiedenheit dieser Art und der *Thysanocladia africana* Schm. ist übrigens eine recht geringe. Ich würde Bedenken tragen, diese Art auf die bisher bekannten Unterscheidungs-Merkmale allein als selbständige Species neu zu beschreiben, würde dieselbe vielmehr nur als Varietät von *Th. africana* unterscheiden. Allein da die Pflanze einmal von Kützing als selbständige Art beschrieben worden ist, so mag sie vorläufig als selbständige Species beibehalten werden. Es mag ja sein, dass die Ausbildung der Früchte, die bisher von *Th. dentata* noch ganz unbekannt sind, bessere Unterscheidungsmerkmale an die Hand geben wird.

Wahrscheinlicher allerdings scheint mir, dass es sich nur um eine Varietät (vielleicht eine Standortsvarietät der tropischen Meeresteile) von *Th. africana* handelt. —

Gracilaria Greville.

Die Gattung *Gracilaria* scheint überall im westlichen Teil des indischen Oceans sehr reichlich vertreten zu sein. Besonders zahlreich fand ich *Gracilaria*-Exemplare in der Holst'schen Sammlung aus Dar es Salaam. Die meisten dieser Exemplare gehörten zu der vielgestaltigen *Gr. corticata* J. Ag., resp. zu den Varietäten dieser Art, namentlich der var. *ramaniloides* J. Ag. Daneben konnte ich auch noch *Gr. confervoides* (L.) Grev. und *Gr. radicans* Hauck sicher feststellen.

Außerdem lagen mir aber auch noch einige andere Formen von *Gracilaria* vor, die ich bisher nicht sicher habe identificieren können. —

Hypnea Lamouroux.

Fast ebenso reich an Individuen, aber anscheinend noch reicher an Arten als *Gracilaria* zeigte sich die Gattung *Hypnea* in den Algen-Aufsammlungen aus Ostafrika, die ich gesehen habe. Es hat mir jedoch bisher die Zeit gefehlt, mit Sicherheit festzustellen, wie weit diese Arten mit einzelnen der bisher unterschiedenen, bekanntlich recht schwer unterscheidbaren Species identisch sind. Ich habe mich deshalb darauf beschränkt, zunächst nur zwei Formen, die mir gute selbständige Arten darzustellen scheinen, herauszugreifen und in meiner Liste namentlich aufzuzählen. Die Menge der übrigen Formen bedarf erst noch genauerer Untersuchung.

Die zwei aufgezählten Arten, *H. hamulosa* (Turn.) Montg. und *H. Valentiae* (Turn.) Montg., hat Hauck in seiner Bearbeitung der Hildebrandt'schen Algen zu einer Species *H. Valentiae* zusammengezogen und hat damit auch noch eine ganze Anzahl anderer Formen aus den verschiedensten Verbreitungsgebieten hinzugezogen. Ich kann diesem Vorgehen Hauck's nicht beistimmen. Hauck geht hier meines Erachtens in dem Bestreben, recht viel vorhandene Species einzuziehen (wie so oft in seinen Schriften), viel zu weit und wirft Dinge zusammen, die sich recht gut von einander unterscheiden lassen. Sind doch auch die beiden fraglichen *Hypnea*-Formen, *H. hamulosa* und *H. Valentiae*, seit Turner von den verschiedensten Forschern, Montagne, Zanardini, J. Agardh u. a., als gute selbständige Arten anerkannt worden. —

Nitophyllum Greville.

Die Alge aus Mombas, die Hauck (Hedwigia 1886. p. 218) unter dem Namen *Nitophyllum decumbens* J. Ag. aufgezählt hat, scheint mir nach Prüfung authentischen Materials von der genannten Agardh'schen Art, die in Neuseeland daheim ist, verschieden zu sein. Der anatomische Bau der Hauck'schen Alge stimmt nicht recht mit den Angaben, die J. Agardh über die Neuseeländer Alge macht, überein[1]. Da ich jedoch von der Hauck-schen Alge bisher noch gar keine Früchte gesehen habe, wage ich es bis jetzt noch nicht, diese als eigenartige selbständige Species zu unterscheiden, und ziehe es deshalb vor, dieselbe vorläufig unter dem Hauck'schen Namen aufzuführen.

Unter den Holst'schen Algen aus Dar es Salaam (n. 1281) sah ich eine *Nitophyllum*-Form, die mir mit Hauck's *N. decumbens* J. Ag. identisch zu sein scheint. Diese Form fand sich epiphytisch auf einer *Amphiroa*-Species (anscheinend *Amphiroa dilatata*). Leider fand ich auch von dieser Form bisher noch gar keine Früchte, weder Cystocarpien noch Sporangien.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich erwähnen, dass überhaupt die *Nitophyllum*-Arten mit kriechendem Thallus, die durch Haftern am Substrat sich befestigen, noch sehr einer genaueren vergleichenden Untersuchung

1) J. Agardh sagt (Epicr. Flor. p. 459) von der Neuseeländer Alge, dass der bandförmig-flache Thallus derselben in der Mitte verdickt sei und hier aus 3—5 oder vielleicht noch mehr Zellschichten bestehe, deren Zellen in regelmäßige antikline Zellreihen geordnet seien. Demgegenüber finde ich bei der Hauck'schen Alge aus Mombas, dass der Thallus auch in der Mitte nur wenig dicker ist als am Rande; eine perikline Teilung der Zellen der einschichtigen Thallusfläche erfolgt fast nur in denjenigen Zellen, welche den zahlreichen netzig verbundenen (übrigens ziemlich undeutlichen) Venen entsprechen. Ein Querschnitt des Thallus weist daher im mittleren Teile ungeteilte und periklin geteilte Thalluszellen in bunter Abwechselung nebeneinander auf, wobei an den Stellen der geteilten Thalluszellen einer dünnen flachen Mittelzelle jederseits je eine gleich große oder je zwei kleinere Außenzellen anliegen.

bedürfen. Nach dem, was ich bisher davon gesehen habe, kann ich bestimmt behaupten, dass mehrere ganz verschiedenartige Species darunter vorhanden sind. Beschrieben sind solche Formen bisher als *N. decumbens* J. Ag. (Epicr. Flor. p. 458), *N. reptans* Crouan (Flor. Finist. p. 153), *N. reptans* Zanard. (Icon. Med. Adriat. t. 101) und *Aspidophora Gaudichaudii* Montg. (Fl. Chil. VIII. p. 287)[1]. —

Laurencia Lamouroux.

Wie überall in tropischen Meeren, so ist auch an den Küsten Deutsch-Ostafrikas die Gattung *Laurencia* durch mancherlei Arten und durch sehr zahlreiche Individuen vertreten. Von diesen Arten habe ich bisher nur wenige sicher bestimmen können. Eine genauere Durchforschung des Gebietes wird die Anzahl der Arten dieser Gattung zweifellos noch beträchtlich vermehren. —

Chondria (C. Agardh) Harvey (= *Chondriopsis* J. Ag.).

Die Algen, die dem Gebrauche gemäß hier als *Ch. tenuissima* (Good. et Woodw.) Ag. und *Ch. dasyphylla* (Woodw.) Ag. bezeichnet worden sind, dürften bei genauerer Prüfung reichlicheren Materials wohl als selbständige Species sich herausstellen.

Eine eigenartige neue Species aber ist die dritte der hier aufgezählten Formen, *Ch. hypoglossoides*. Die Diagnose dieser Art ist folgende.

Ch. hypoglossoides Schm.; minor, fronde compressa, irregulariter decomposito-pinnata, pinnis intra marginem rhachidis exeuntibus erectis ancipiti-planis lineari-lanceolatis superne denticulatis apice acutis basi attenuatis; fructibus ignotis.

Dar es Salaam. — Holst (n. 1340b).

Diese Art erinnert in ihrem Habitus sehr an die Abbildung von *Delesseria hypoglossoides*, die Kützing in den Tab. phyc. 19. 13a gegeben hat. Bei mikroskopischer Prüfung aber stellt sich heraus, dass hier eine *Chondria*-Species vorliegt aus der Gruppe der *Ch. foliiferae* J. Ag. Anal. Algol. p. 159.

Der Aufbau des ganzen Thallus ist durchaus analog der *Chondria foliifera* J. Ag. (aus Südaustralien), nur ist die ganze Alge etwas kleiner. Dann aber erweisen sich die lanzettlichen, unterwärts lang verjüngten, ober-

1) Dass *Aspidophora Gaudichaudii* Montg. nichts anderes sei als eine epiphytisch kriechende, haftenbesetzte *Nitophyllum*-Art, darauf hat mich einmal vor Jahren Dr. Grunow aufmerksam gemacht. Ich fand dann später (1891) bei der Untersuchung des Montagne'schen Originalmateriales (aus dem Pariser Herbarium) diese Angabe Grunow's, die mir zuerst höchst befremdlich erschienen war, zu meiner großen Überraschung vollauf bestätigt. Die angeblichen Cystocarpien (Conceptacula) Montagne's sind nichts anderes als die Haftern des *Nitophyllum*-Thallus.

wärts stumpfen, zweikantig flachen Einzelsprosse des Thallus an beiden Kanten (namentlich oberwärts) deutlich gezähnelt, während die Sprosse von *Ch. foliifera* ganzrandig sind. Beide Arten lassen sich somit leicht unterscheiden.

Früchte habe ich bei *Ch. hypoglossoides* noch nicht gesehen.

Ich fand diese Alge in wenigen kleinen Exemplaren einem Individuum von *Eucheuma platycladum* ansitzend; augenscheinlich dürfte die Alge aus tiefem Wasser stammen. —

Polysiphonia Greville.

Die Gattung *Polysiphonia*, die in den Meeren gemäßigter Erdteile in so zahlreichen Arten aufzutreten pflegt, erscheint an den Küsten des tropischen Ostafrikas sehr spärlich vertreten. Sie ist in der obigen Liste nur allein durch *P. glomerulata* repräsentiert; doch ist sicher zu erwarten, dass die Flora jenes Gebietes auch noch andere Arten dieser Gattung enthalten wird.

Polysiphonia glomerulata (Ag.) Endl. findet sich bekanntlich weit verbreitet in tropischen Meeren in mehreren ziemlich heterogenen Formen. J. Agardh hat alle diese Formen zu einer einzigen Species[1]) vereinigt. Mir will nach Untersuchung diverser Materialien scheinen, dass es doch richtiger sein möchte, hier mehrere Arten zu unterscheiden. Eine dieser Formen resp. Arten ist ausgezeichnet durch langgereckte schlanke Sprosse, an denen kurze Knäuelästchen in spiraliger Folge, ziemlich locker geordnet, aufeinander folgen; mit diesen schlanken Sprossen, die hie und da durch Rhizinen aus den Spitzen der Knäuelästchen sich anheften, klettert diese Alge zwischen anderen größeren Algen empor. Diese Form ist es, die ich mehrfach unter den Materialien aus Dar es Salaam, an *Sargassum*, *Turbinaria* u. s. w. festhaftend auffand. — Dass aber auch andere Formen von *P. glomerulata* (resp. Arten) im tropischen nordwestlichen Teile des indischen Oceans nicht fehlen, habe ich beispielsweise dadurch ersehen, dass ich jüngst in einer kleinen Aufsammlung von Kalkalgen aus S. Juan de Nova (im Canal von Mossambik) ein kleines Exemplar der gestauchten Form auffand, welche Heydrich (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1892. p. 480) unter dem Namen *Bostrychia? crassula* beschrieben und (Taf. XXVI. Fig. 18 u. 19) abgebildet hat. Diese Form der *P. glomerulata* ist weit mehr gedrungen, anscheinend selbständig aufwärts wachsend (nicht kletternd) mit kürzeren Langsprossen; an diesen Langsprossen folgen spiralig geordnete kurze

1) J. Agardh Spec. Flor. p. 1016 nennt als synonym der *Polysiphonia glomerulata* (Ag.) Endl. auch *Polys. calodictyon* Harv. und *Polys. calacantha* Harv. Ich kann dies für *Polys. calodictyon* Harv. bestätigen, kann aber auf Grund der Untersuchung des Original-Materials (das jetzt im Berliner Herbarium liegt) hier noch hinzufügen, dass auch *Polysiphonia inflata* Martens (Ostasiat. Tange p. 31. taf. VII. fig. 2) nichts anderes ist als eine Form von *Polys. glomerulata* (Ag.) Endl.

Zweiglein, die in Knäuelästchen auslaufen und seitlich mehrere spiralig geordnete Knäuelästchen tragen, dichtgedrängt aufeinander, nicht selten untereinander durch die Rhizinen der Knäuelästchen verkettet oder verwachsen.

Polysiphonia glomerulata wird von J. Agardh in den Spec. Flor. (p. 1016) der Gattung *Polysiphonia* zugezählt. Allein in der Gruppe der *Polysiphoniae-Hystrices*, wozu J. Agardh diese Art rechnet, nimmt sich dieselbe recht eigenartig aus. Die eigentümliche Gestaltung der Knäuelästchen, sowie die Anordnung der Früchte, die in diesen Knäuelästchen entwickelt werden, lassen diese Form von den übrigen *Polysiphoniae-Hystrices* sehr leicht unterscheiden. Ja die genannten Merkmale machen den Gestaltungstypus der *Polys. glomerulata* ziemlich different von allen übrigen Gestaltungstypen, welche in der bisherigen Sammelgattung *Polysiphonia* vereinigt sind. Ich hatte daher schon seit längerer Zeit in meinen Manuscripten für die Formen von *Polysiphonia glomerulata* eine besondere Gattung aufgestellt.

Weiter unten bei der Besprechung der *Roschera africana* Sond. soll von dieser Gattung noch etwas mehr die Rede sein. —

Herposiphonia Naegeli.

Die Naegeli'sche Gattung *Herposiphonia* (1846) war von J. Agardh in den Spec. Flor. (1863) zu *Polysiphonia* eingezogen worden. Mir scheint es jedoch richtiger, diese Gattung, die einen sehr eigenartigen Gestaltungstypus repräsentiert, als selbständige Gattung aufrecht zu erhalten.

Zu dieser Gattung gehört die *Polysiphonia prorepens* Harv., die auf *Amphiroa dilatata* an der Ostküste Afrikas nicht selten zu sein scheint. Ich habe diese Art daher hier als *Herposiphonia prorepens* (Harv.) Schm. aufgezählt.

Diese Alge (aus Dar es Salaam und Kikogwe) halte ich für identisch mit der ursprünglichen Harvey'schen Pflanze[1]) (aus der Algoa Bay), die ich an authentischen Exemplaren des Dubliner Herbariums habe untersuchen können. Ob sie auch mit den Pflanzen, die Harvey später aus Australien unter dem Namen *Polysiphonia prorepens* ausgegeben hat (Alg. Austr. exsicc. n. 181) identisch sei, das wage ich noch nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden, obwohl die Harvey'sche Abbildung der australischen Alge (Phyc. austr. 185 B) dafür spricht. Dagegen muss ich hervorheben, dass die vorliegende Pflanze keinenfalls identisch ist mit der Alge, die J. Agardh in den Spec. Flor. p. 917 als *Polys. prorepens* beschrieben hat. Letztere Art[2])

1) Harvey, Nereis australis p. 50.

2) J. Agardh beschreibt seine Alge nach einem Exemplare der Harvey'schen Alg. Austr. exsicc. n. 181 B, das er doch wohl für die echte Harvey'sche Species halten müsse. Ich selbst habe ebenfalls unter n. 181 B der Harvey'schen Exsiccaten (aus dem British Museum) die Alge gefunden, die J. Agardh beschrieben hat. Allein darum ist doch die Alge aus Australien, die Harvey in der Phyc. Austr. t. 185 B als *Polys. prorepens*

schließt sich vielmehr aufs engste der *Polysiphonia dendritica* Hook. et Harv. an, hat aber mit den typischen Arten von *Herposiphonia* nichts näheres zu thun.

Die Alge, die Kützing in den Tab. phycol. 14. 36 nach einem Harvey-schen Exemplar aus dem King George Sound als *Polysiphonia prorepens* abgebildet hat, scheint mit der Pflanze dieser Harvey'schen Abbildung identisch zu sein. Allein diese Kützing'sche Abbildung ist durchaus missglückt und ist keineswegs geeignet, von der Gestaltung der fraglichen Alge ein klares Bild zu geben. —

Vidalia Lamouroux.

Ich habe lange geschwankt, wie die Alge, die in der vorstehenden Liste als *Vidalia Melvilli* (J. Ag.) Schm. bezeichnet ist, zu benennen sei.

Das Material der Alge, das mir vorlag, war nicht sehr reichlich, dazu war es arg verunstaltet durch incrustierende Bryozoen und Melobesien. Der anatomische Bau der Sprosse wies auf die Gattung *Vidalia* hin, obwohl die Sprosse eher quergestreift als schräggestreift genannt werden mussten. In der Gattung *Vidalia* aber zeigte allein die westatlantische *Vidalia obtusiloba* (Mert.) J. Ag., die an den wärmeren Ostküsten Amerikas von Brasilien bis zu den Antillen und bis zur Ostküste Mexicos verbreitet ist[1], eine gewisse Ähnlichkeit der Gestaltung; doch war bei der vorliegenden Alge die seitliche (alternierend fiederige) Verzweigung der Flachsprosse weit mehr vereinzelt als bei der atlantischen Art und trat sehr hinter der viel reichlicheren Verzweigung durch Prolificationen, die aus der Mittelrippe der Sprossrückenseite hervorwuchsen, zurück. Der Habitus der vorliegenden Alge erinnerte viel mehr an *Amansia Dietrichiana* Grunow als an *Vidalia obtusiloba* (Mert.) J. Ag.

Unter den Arten der nächstverwandten Gattung *Amansia* zeigte *A. Melvilli* J. Ag. (Till Alg. Syst. IV. p. 110) der Beschreibung nach große Übereinstimmung mit der vorliegenden Alge. Allein J. Agardh's Beschreibung dieser Species (die bisher nur aus Mauritius bekannt geworden ist) erwähnt nichts von fiederiger Verzweigung der Flachsprosse, spricht nur von Verzweigung durch Prolificationen.

Schließlich glaubte ich aber doch aus der ganzen Schilderung J. Agardh's (l. c. p. 110) entnehmen zu müssen, dass die Alge, die mir vor-

abgebildet hat, eine ganz verschiedene Pflanze. Bei n. 181 der Alg. Austral. exsicc. müssen offenbar Verwechslungen der Exemplare vorgekommen sein. — Vor allem aber hat die ursprüngliche *Pol. prorepens* Harv. aus der Algoa Bay nichts mit der Pflanze J. Agardh's zu thun.

1) Nur Bornet nennt in seiner Liste von Meeresalgen aus Madagaskar (Bull. Soc. bot. de France 1885 p. 19) *Vidalia obtusiloba* J. Ag. unter den Arten aus Majunga (Madagaskar). Dieser Angabe gegenüber erhebt sich jedoch die Frage, ob nicht etwa Bornet's Alge mit der hier besprochenen Form identisch gewesen ist.

lag, mit *A. Melvilli* J. Ag. identisch sei, dass in der Frage der Verzweigung der Flachsprosse J. AGARDH's Darstellung einer Ergänzung bedürfe. Ich habe daher schließlich die Alge aus Dar es Salaam als *A. Melvilli* J. Ag. bestimmt, zumal ja auch die Heimat der letzteren Species der Ostküste von Deutsch-Ostafrika recht nahe gelegen ist.

Nur sehe ich mich gezwungen, die AGARDH'sche Species von der Gattung *Amansia* auszuschließen und sie als *Vidalia Melvilli* (J. Ag.) Schm. der Gattung *Vidalia* zuzuweisen. Den Arten dieser Gattung *Vidalia* steht diese Alge eben sehr viel näher als den Arten von *Amansia*.

Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn DR. BORNET war es mir ermöglicht, die Pflanze, die dieser Angabe zu Grunde gelegen hat, genauer zu prüfen. Infolge dieser Untersuchung aber muss ich nun sagen, dass mir die Bestimmung dieser Alge als *Vidalia obtusiloba* nicht richtig zu sein scheint.

Der Habitus der (meist) fiederig verzweigten Sprosse der Madagaskar-Pflanze ist doch ein anderer als derjenige der brasilianischen Pflanze; die Randzähne an den einzelnen Fiedern und Fiederchen sind viel kleiner und dichter geordnet als bei letzterer Pflanze; vor allem aber zeigt die Alge aus Madagaskar an den (beiden) Flachseiten der Fiedern und Fiederchen längs des (schwach entwickelten) Mittelnervs zahlreiche kleine prolificierende Sprossanfänge, die den Randzähnen ganz analog gestaltet sind. Solche blattbürtige Zähnchen fehlen der atlantischen *Vid. obtusiloba* gänzlich, sind aber bei der Alge aus Dar es Salaam, die ich oben als *Vidalia Melvilli* bezeichnet habe, überall reichlich entwickelt; ebenso finden sich dieselben nach J. AGARDH's Beschreibung der *Amansia Melvilli* bei dieser Species in charakteristischer Weise ausgebildet.

Ich glaube nach Prüfung des BORNET'schen Originalexemplars, die erwähnte *Vidalia obtusiloba* aus Majunga (Madagaskar) mit meiner Alge aus Dar es Salaam und J. AGARDH's *Amansia obtusiloba* aus Mauritius zu einer und derselben Species (die teils fiederige Verzweigung, teils prolificierende Verzweigung der Flachsprosse aufweist) rechnen zu müssen. —

Roschera Sonder.

Die Gattung *Roschera* mit der typischen Art *R. africana* Sond. ist von SONDER in der Bearbeitung der Algae Roscherianae (v. D. DECKEN, Reisen III. 3. p. 79 ff.) beschrieben und abgebildet worden. Anderweitig hat diese Alge, soweit mir bekannt geworden ist, nirgends in der Litteratur Erwähnung gefunden. Die Alge war ursprünglich bei Sansibar von DR. ROSCHER gefunden worden; später hatte sie SONDER, wie er erwähnt, auch unter Algenmaterial von den Philippinen aufgefunden.

Die Gattung *Roschera* soll nach SONDER's Angaben zu den Rhodomelaceen gehören. Wer aber mit den bisher beschriebenen Typen der Rhodomelaceen genauer bekannt ist, für den ist die SONDER'sche Darstellung nicht

ausreichend, um sich ein klares Bild von der Gestaltung dieser Alge und von deren Stellung im System der Rhodomelaceen zu machen. SONDER sagt: »Genus Dictyura nec non Hanowiae proximum, ab utroque cellulis reticuli pleiosiphoniis diversum«. Allein *Dictyurus* und *Hanowia* sind zwei Gestaltungstypen, die untereinander ganz verschiedenartig sind. Ebenso kann auch die Angabe, dass der einzelne Zweig von *Roschera* »große Ähnlichkeit mit *Dictyurus occidentalis* J. Ag.« habe, wenig helfen; denn dass hier doch ein ganz anderer Gestaltungstypus als *Dictyurus* vorliegt, das ist aus dem Vergleich der Abbildungen der *Roschera*-Stichidien mit den Stichidien von *Dictyurus occidentalis* sehr leicht zu ersehen.

Leider habe ich authentisches Material der SONDER'schen Alge nirgends aufzutreiben vermocht. Ich war daher darauf angewiesen, auf Grund meiner Kenntnis der bisher beschriebenen Gattungen der Rhodomelaceen, die ich fast sämtlich eingehend anatomisch und entwicklungsgeschichtlich untersucht habe, die unzureichenden Angaben SONDER's mir zurechtzulegen. Dabei bin ich nun zu der Vermutung gekommen, dass *Roschera africana* Sond. nichts anderes sein möchte, als *Bostrychia crassula* Heydrich, als eine gestauchte Form der oben erwähnten Sammelspecies *Polysiphonia glomerulata* (Ag.) Endl.

Dass eben diese Form von *Pol. glomerulata* in den Meeresteilen, in denen *Roschera africana* zuerst gesammelt worden ist, thatsächlich vorkommt, das habe ich bereits oben erwähnt. Dann zeigen die Spitzen der »Seitenästchen«, namentlich die »Seitenästchen mit Stichidien«, die SONDER abgebildet hat, eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit Knäuelästchen von *Pol. glomerulata*. Ein Verwachsen von Zweiglein mit Knäuelästchen aber kommt thatsächlich auch bei jener gestauchten Form der *Pol. glomerulata* vor; solche verwachsenen Zweiglein aber mögen leicht an ungenügend aufgeweichtem Materiale[1]) als ein mehr oder minder regelmäßiges Netzwerk verwachsener Stränge (sowie es SONDER in Fig. 8 abbildet) sich darstellen. — Das einzige, was meiner genannten Deutung sich nicht so recht fügt, ist die größere Anzahl der Perisiphonen der Sprossachse, die SONDER beschreibt und Fig. 7 abbildet; er nennt diese Achse 8—9-röhrig, während doch bei *Pol. glomerulata* sämtliche Achsen mit nur 4 Perisiphonen versehen sind. — Alles in allem genommen möchte ich aber doch meine Vermutung, dass *Roschera africana* Sond. nichts anderes sei als eine gestauchte Form von *Polysiphonia glomerulata*, für sehr wahrscheinlich halten.

Ich wage jedoch nicht, diese Vermutung hier als etwas anderes hinzustellen denn als Vermutung, und habe deshalb auch den Namen *Roschera africana* Sond. ganz unverändert in der obigen Liste stehen lassen. Sollte

---

1) Dass die Formen von *Polys. glomerulata* beim Aufweichen vielfach nur ungenügend aufquellen, das habe ich selbst oft genug erfahren. Auch v. MARTENS erwähnt dies für seine *Polys.* ? *inflata* (l. c. p. 32).

aber meine Vermutung sich begründet erweisen, so würde der Gattungsname *Roschera* Sond. an die Stelle meines erwähnten (bisher noch nicht veröffentlichten) Gattungsnamens *Tolypiocladia* zu treten haben; jene gestauchte Form von *Polysiphonia glomerulata* (Ag.) Endl. aber würde dann als typische Art einer reformierten Gattung *Roschera* Sond. anzusehen sein.

Hoffentlich gelingt es recht bald, im Gebiete von Sansibar neue Exemplare der Sonder'schen Pflanze ausfindig zu machen. —

Halymenia (C. Agardh) J. Agardh.

Zur Gattung *Halymenia* muss ich eine bisher unbeschriebene Alge verweisen, die ich in der Fischer'schen Algen-Aufsammlung (aus Kikogwe) aufgefunden habe. Das äußere Ansehen dieser Alge erinnert viel eher an *Rhodymenia*-Exemplare, speciell an die Exemplare von *Rhodymenia corallina* aus dem Südosten Australiens (Wilson-Algae). Allein der anatomische Bau verwies die Alge entschieden zur Gattung *Halymenia*.

Ich charakterisiere diese Art in Kürze folgendermaßen:

H. flabellata Schm.; fronde plana rigidiuscula membranacea repetite dichotoma fastigiata demum crispata, segmentis aequelatis lato-linearibus supra sinus obtusos patentibus, terminalibus obtusis.

Kikogwe! — Fischer.

Die Individuen dieser Alge wachsen zu mehreren aus gemeinsamer Basis hervor und strecken sich zu einer Länge von 5—10 cm aus. Der ganz flache, bandförmige Thallus erscheint unterwärts kurz keilförmig verjüngt, oberwärts wiederholt gegabelt mit fast durchweg gleich breiten, linealischen Segmenten. Über den stumpf gerundeten Gabelungen spreizen die beiden Gabeläste auseinander, vielfach ein wenig tordiert; die Endsegmente erscheinen gleich hoch emporgereckt, stumpf abgerundet. — An älteren Pflanzen erfolgt allmählich ein partielles Schwinden der Endsegmente, dann aber sprossen die kürzeren oder längeren Stumpfe wieder neu aus und entwickeln eine neue analog gestaltete, jedoch meist beträchtlich kleinere Lamina, an der sich späterhin der gleiche Regenerationsprocess noch einmal wiederholen kann.

Früchte habe ich leider nicht beobachtet. Allein der anatomische Bau des Thallus verweist die Alge mit Sicherheit zu *Halymenia*. An die schmale kleinzellige Außenzelle reihten sich ohne scharfe Grenze die etwas größeren rundlichen Zellen der Innenrinde an; von dieser aber bildete eine Lage größerer, verstreuter, netzig verketteter, flacher Sternzellen den Übergang zu dem sehr lockeren, feinfädigen Marke.

Unter den bisher beschriebenen Arten von *Halymenia* erinnert die vorliegende Art in ihrer Form am meisten an *Halymenia patens* J. Ag. (aus dem Mittelmeer). Doch ist sie größer als diese, reichlicher und viel regelmäßiger gabelig verzweigt mit stumpf gerundeten, nicht verschmälerten oder ver-

jüngten Endabschnitten. — Einigermaßen erinnert die Gestaltung der Alge auch an die Abbildungen von *Rhodophyllis blepharicarpa* Harv. und von *Rodophyllis? nitophylloides* Harv.[1]) bei Harvey, Phyc. Austr. t. 254 und t. 258. —

Unter den Namen *Halymenia formosa* Harv. habe ich dann in der vorstehenden Liste mehrere Exemplare aus Sansibar und Dar es Salaam aufgeführt, die in den viel umstrittenen Formenkreis der J. Agardh'schen Section *Halymenia-Acanthymenia* gehören. Die Arten dieses Formenkreises, *H. Durvillaei* Bory, *H. ceylanica* Harv., *H. formosa* Harv., *H. lacerata* Sond. und *H. Harveyana* J. Ag., zeichnen sich durch große Variabilität aus und sind nur schwierig scharf zu charakterisieren. Sie werden daher vielfach durcheinander geworfen und verwechselt.

Grunow suchte seiner Zeit (Fidschi-Algen p. 10) der Schwierigkeit Herr zu werden dadurch, dass er alles zu einer Art *H. Durvillaei* Bory zusammenwarf, einer Art, die auch von *H. floresia* (Clem.) Ag. nur schwer zu trennen sei. Allein so einfach liegt die Sache doch wohl nicht. Die genannten Arten von *Halymenia-Acanthymenia* unterscheiden sich, wie J. Agardh mit Recht hervorhebt (Epicr. Flor. p. 138—139, Anal. Algolog. p. 55—56), leicht von *H. floresia* und Verw. durch den anatomischen Bau; speciell gestattet die kleinzellige kurz-antiklinfädige Außenrinde der *Acanthymenia*-Arten sehr leicht eine Unterscheidung von den Arten der Section *Halymenia-Isymenia*. Dann aber ist bei den einzelnen genannten Arten die Verzweigungsweise des Thallus doch einigermaßen verschieden, wie das deutlich hervortritt, wenn man die Abbildungen von *Hal. Durvillaei* bei Bory, Voy. Coquille pl. XV, *H. ceylanica* bei Kützing, Tab. phyc. **16**. 93 und Heydrich in Ber. d. Deutsch. bot. Ges. 1892 Taf. XXVI, *H. formosa* bei Kützing, Tab. phyc. **16**. 91 und *H. Harveyana* bei Harvey, Phyc. Austr. t. 214 genauer vergleicht. Allerdings wäre es ja möglich, dass eine sehr weitgehende Variabilität der Gestaltung diesen Formen eigen sei, und dass demgemäß nur wenige oder nur eine einzige Art hier zu unterscheiden seien. Allein eine solche Annahme zu begründen, dazu reichen die bisher vorliegenden Materialien meines Erachtens noch nicht aus. Mir erscheint es daher richtiger, wenigstens vorläufig die einzelnen genannten Arten noch getrennt zu halten.

So bin ich meinerseits dazu gekommen, die Algen aus Sansibar und Dar es Salaam, die mir vorlagen, als *H. formosa* zu bestimmen, trotzdem der Standort dazu einlud, diese Formen als *H. ceylanica* anzusprechen. Bei dieser Bestimmung war für mich entscheidend einerseits die Kützingsche Abbildung von *Halymenia formosa* in den Tab. phyc. **16**. Taf. 91 andererseits die Bemerkung J. Agardh's (Epicr. flor. p. 139), dass bei *H.*

1) Sollte die Alge, die Bornet (l. c. p. 19) als *Rhodophyllis nitophylloides* Harv. für Madagascar (Majunga) angegeben hat, etwa mit obiger Art identisch sein?

formosa die Ränder der Fiedern vielfach durch ganz schmale gebogene Fiederchen gewimpert seien.

Von Früchten habe ich an dem vorliegenden Materiale nur Sporangien aufgefunden. Diese fanden sich im oberen Teile der Pflanze an den Zweigen und Zweiglein der etwas kräftiger entwickelten, antiklinfädigen Außenrinde der Flachseiten in großer Anzahl eingestreut. Ihre Gestalt war länglich; die Sporen waren paarig geordnet. — Cystocarpien habe ich leider nicht aufgefunden.

Ob diese *Halymenia formosa* Harv. und ebenso die übrigen genannten Arten der Section *Halymenia-Acanthymenia* in der Gattung *Halymenia* zu belassen seien, das scheint mir nun aber durchaus nicht zweifellos. Die kleinzellige, deutlich antiklinfädige Außenrinde, die diesen Arten eigen ist, spricht eigentlich sehr dafür, dieselben aus der Gattung *Halymenia* auszuscheiden, selbst wenn die Cystocarpien (wie aus J. Agardh's Angaben in Anal. Algol. p. 56 hervorzugehen scheint) ganz ebenso gestaltet sind wie bei *Halymenia floresia* und Verw. Ich neige deshalb schon seit längerer Zeit dazu, diese Arten zu einer besonderen Gattung zusammenzufassen. Nun finde ich aber neuerdings, dass es zu solchem Zwecke gar nicht der Aufstellung einer neuen Gattung bedürfen würde. Ich finde nämlich, dass bei *Gelinaria ulvoidea* Sond. der anatomische Bau des Thallus dem Bau der fraglichen *Halymenia-Acanthymenia*-Arten außerordentlich ähnlich ist, wenn dies auch aus den Darstellungen von Harvey (Phyc. Austr. t. 85) und J. Agardh (Epicr. Flor. p. 581—582 und Till Alg. Syst. VI. p. 11ff.) keineswegs deutlich hervortritt. Dazu kommt, dass die ganze Wachstums- und Verzweigungsweise von *Gelinaria ulvoidea* der Verzweigungsweise von *Hal. Durvillaei* und *H. ceylanica* sich enge anschließt.

Es erscheint mir daher sehr wahrscheinlich, dass die Arten von *Halymenia-Acanthymenia* demnächst der Gattung *Gelinaria* eingereiht werden müssen. Doch stehe ich vorläufig noch an, diese Umstellung der genannten Arten schon jetzt vorzunehmen, da von *Gelinaria ulvoidea* Cystocarpien bisher bekanntlich noch nicht bekannt geworden sind. —[1])

Prionitis J. Agardh.

Unter dem Namen *Prionitis obtusa* Sond. hat Hauck eine Alge aus

1) Allerdings hat J. Agardh bei einer anderen Species von *Gelinaria*, die er *Gel. Harveyi* nennt, vor einiger Zeit (Till Alg. Syst. VI. p. 13) Cystocarpien beschrieben, Cystocarpien, die J. Agardh's Angaben zufolge in ihrer Gestaltung mit den Cystocarpien von *Halymenia Durvillaei* und *H. Harveyana* anscheinend vollständig übereinstimmen; allein für diese zweite Art von *Gelinaria*, die vorher von Harvey als *Nemastoma? gelinarioides* beschrieben worden war, ist die Zugehörigkeit zur Gattung *Gelinaria* nicht mehr gesichert als für die fraglichen Arten von *Halymenia-Acanthymenia*. Für die typische Art von *Gelinaria, Gel. ulvoidea* Sond., bleibt nach wie vor die Gestaltung der Cystocarpien unsicher und zweifelhaft.

Mombas aufgeführt, die ich nach Prüfung authentischen Materiales ganz anders deuten muss.

Die ursprüngliche *Prionitis obtusa* Sonder's stammt aus Nordaustralien (Cap York). Sonder (Alg. Trop. Austral. p. 63, 64. Taf. II. Fig. 7—9) giebt von derselben eine Abbildung und eine Analyse des anatomischen Baues; Früchte hat er dagegen nicht gesehen. Nach dieser Analyse des anatomischen Baues ist nun mit Bestimmtheit zu sagen (vgl. Grunow, Fidschi-Algen p. 32), dass diese Alge nicht zu *Prionitis* gehört; wohin sie aber im Systeme zu rechnen sei, das ist schwer zu entscheiden[1]). Möglicherweise ist sie einer der Tribus der *Sphaerococcaceae* (*Melanthalieae* oder *Gracilarieae* zuzurechnen.

Mit dieser Sonder'schen Alge ist nun die Alge, die Hauck (Hedwigia 1888 p. 87) *Prionitis obtusa* genannt hat, keineswegs identisch. Diese Alge aus Mombas ist wesentlich kleiner, wächst in dicht geschlossenen Rasen, deren Zweige wirr durcheinander gereckt und öfters mit einander verwachsen sind. Aus gemeinsamem Substrat entspringen mehrere aufrechte, wiederholt verästelte Hauptsprosse, die dicht nebeneinander emporwachsend ihre Auszweigungen in mannigfaltiger Weise verschränken. Diese Hauptsprosse erweisen sich aus keilförmig verbreitertem Stiele abgeflacht, schmal linealisch, wiederholt gabelig, zuweilen unregelmäßig gabelig-fiederig verzweigt mit auseinanderfahrenden Gabelästen; die Segmente sind aufwärts allmählich kürzer und meist auch schmäler, die Endsegmente an der Spitze abgerundet; die ganzen Sprosse sind von zäh-fester Consistenz, dicklich, mit gerundeten Seitenkanten, hie und da, namentlich oberwärts, ein klein wenig eingeschnürt gegliedert. Diese Längskanten sind an den oberen Segmenten mehr oder minder reichlich, oft ganz dicht mit kleinen ovalen bis länglichen, zuweilen an der Spitze ausgerandeten oder gabelspaltigen prolificierenden Sprösschen besetzt; ja vereinzelt sind die Anfänge solcher Prolificationen als kleine Knöpfchen auch auf den Flachseiten der oberen Sprossabschnitte zu erkennen. — Der anatomische Bau der Alge schließt sich enge an den Bau des südafrikanischen *Polyopes constrictus* (Turn.) J. Ag. an. — Früchte habe ich bisher leider nicht aufzufinden vermocht.

Diese Alge nun ist nach der ganzen Gestaltung des Thallus und dem anatomischen Bau zweifellos der Gattung *Polyopes* einzureihen, obwohl die Früchte noch nicht bekannt geworden sind. Sie schließt sich der typischen

---

1) J. Agardh hatte in der Epicris. Flor. p. 603 *Prionitis obtusa* Sond. als synonym zu *Eucheuma Gelatinae* (Esp.) J. Ag. gestellt; in den Anal. Algol. p. 125 erwähnt er, dass ihm die Zusammengehörigkeit dieser Synonyme doch nicht ganz sicher sei. Ich möchte behaupten, dass, wenn Sonder's Darstellung richtig ist, *Prionitis obtusa* keinenfalls zu *Eucheuma Gelatinae* gerechnet werden kann. Der anatomische Bau und meines Dafürhaltens auch der Habitus der Sonder'schen Alge sind durchaus abweichend von *Eucheuma Gelatinae*.

Species *P. constrictus* ziemlich nahe an, unterscheidet sich aber leicht durch die geringere Größe, das gedrängte Zusammenwachsen zahlreicher vielfach untereinander verwachsender Hauptsprosse und die Ausbildung der zahlreichen zweizeilig gereihten kantenständigen Prolificationen, in denen voraussichtlich die Früchte ausgebildet werden. Durch diese Prolificationen erinnert diese Art sehr an *Cryptonemia ligulata* var. *angusta* Harv. (eine Alge, die ebenfalls zur Gattung *Polyopes* zu rechnen ist); sie unterscheidet sich aber von dieser Form leicht durch den gedrungenen Wuchs und den dichten Zusammenschluss zahlreicher unter einander verwachsender Individuen.

Ich bin daher genötigt, diese Alge hier als selbständige Species zu unterscheiden, die in folgender Weise gekennzeichnet werden mag.

Polyopes intricatus Schm. n. sp. (= *Prionitis obtusa* Hauck, non Sonder); frondes minores plurimae congestae, intricatae, hic illic concrescentes; frons compressa linearis repetite dichotoma flabellato-fastigiata aut irregularius dichotomo-pinnata, interdum stricturis vix conspicuis sub-articulata; prolificationes plurimae parvae rotundatae vel liguliformes in marginibus frondis seriatae. —

Cryptonemia J. Agardh.

Cr. coriacea Schm.; major caulescens, caule alato in laminam planam cuneatam repetite et irregulariter palmato-lobatam demum costatam, coriaceam, demum crispatam abeunte, foliolis conformibus e margine superiore loborum pullulantibus.

Kikogwe! — Fischer.

Diese neu unterschiedene Art der Gattung *Cryptonemia* fand sich in mehreren Exemplaren der Fischer'schen Algen-Aufsammlung (aus Kikogwe). Diese Art zählt zu den größeren Arten der Gattung und ist vor Allem ausgezeichnet durch die derb lederartige, fast knorpelige Beschaffenheit des blattartig flachen, wiederholt unregelmäßig handförmig oder gabelig gelappten oder gespaltenen, derb gerippten Thallus. Sie erinnert am meisten an *Cr. undulata* Sond. (Kützing, Tab. phyc. **19.** 31), ist aber noch derber als diese, viel unregelmäßiger handförmig gespalten und, wenn auch kraus verbogen, so doch lange nicht so wellig krausrandig wie diese südaustralische Species. Bemerkenswert ist auch das wiederholte apicale Fortsprossen der (anscheinend längere Zeit ausdauernden) einzelnen Pflanzen, die wiederholt aus dem oberen Rande der Segmente analog gestaltete proliﬁcierende Blattsprosse hervorstrecken; Prolificationen aus den Rippen der Blattfläche, die bei den verwandten Arten so häufig sind, habe ich vergebens gesucht. — Früchte habe ich an den untersuchten Exemplaren leider nicht aufgefunden. — Der anatomische Bau der Blattsprosse erwies sich ganz analog dem anatomischen Bau von *Cryptonemia Lomation* (Bertol.) J. Ag., der typischen Art der Gattung *Cryptonemia*. —

Der Gattung *Cryptonemia* habe ich in der vorstehenden Liste weiterhin noch *Cryptonemia rigida* Harv. angereiht. Mit diesem Namen bezeichne ich die Alge aus Mombas, die HAUCK in seiner Bearbeitung der HILDEBRANDT-Algen als *Suhria Zollingeri* (Sond.) Grun. aufgeführt hatte. Ich habe Gelegenheit gehabt, die Originalexemplare HAUCK's im Herbarium HAUCK-WEBER genauer zu untersuchen, und habe dabei erkannt[1]), dass HAUCK's Pflanze keineswegs zur Gattung *Suhria* gehört, vielmehr zur Gattung *Cryptonemia* (resp. zu meiner neu aufgestellten Gattung *Carpopeltis* [Flora 1889, p. 453]) zu rechnen ist.

HAUCK hatte seine Alge augenscheinlich nach der Abbildung von *Suhria Zollingeri*, die GRUNOW in den Novara-Algen Taf. X. Fig. 3 veröffentlicht hat, bestimmt. Ob diese Alge GRUNOW's mit der SONDER'schen Originalpflanze aus Java, *Gelidium Zollingeri* Sond. (ZOLLINGER, Plant. Javanicae n. 619) übereinstimmt, vermag ich nicht bestimmt zu sagen. Die GRUNOWsche Alge aber gehört sicher, wie die Abbildung zeigt, zur Gattung *Cryptonemia* (resp. zu *Carpopeltis*); mit ihr scheint mir die HAUCK'sche Pflanze identisch zu sein. Beide Pflanzen aber möchte ich dann der *Cryptonemia rigida* Harv. zurechnen.

Allerdings ist es mir noch nicht vollständig zweifellos, dass diese Pflanzen, speciell die ostafrikanische Pflanze HAUCK's mit der *Cryptonemia rigida* Harv., Alg. Ceyl. exs. n. 51, wirklich identisch seien. Das Exemplar dieser letzteren Art (aus dem Dubliner Herbarium), das mir vorliegt, stimmt nicht ganz vollständig mit der HAUCK'schen Alge überein; es ist größer als diese, die Verzweigung ist regelmäßiger gabelig. Allein die Verschiedenheiten erscheinen mir bisher nicht groß genug, um eine Trennung beider Formen durchaus notwendig zu machen. Ich ziehe es deshalb vor, wenigstens vorläufig die HAUCK'sche (und GRUNOW'sche) *Suhria Zollingeri* der *Cryptonemia rigida* Harv. zuzuzählen.

Mit diesen Formen vereinige ich dann weiterhin auch die Alge aus Mauritius, die MONTAGNE und MILLARDET als *Phyllophora Maillardi* abgebildet und beschrieben haben[2]). Schon J. AGARDH sagt in der Epicr. Flor. p. 682, dass diese Species kaum von *Cryptonemia rigida* Harv. verschieden sein dürfte. Mir scheint aus den Abbildungen, welche die genannten Autoren veröffentlicht haben (l. c. pl. XXIV), hervorzugehen, dass *Phyllophora Maillardi* mit *Suhria Zollingeri* entschieden zusammengehört[3]) und wie diese vermutlich mit *Cryptonemia rigida* zu vereinigen ist[4]).

---

1) Hedwigia 1894. p. 195. Anm. 6.

2) MAILLARD, Notes sur l'île de la Réunion I. p. 156—157. pl. XXIV.

3) In gleicher Weise spricht auch J. AGARDH in seinen Beiträgen Till Alg. Syst. IV. p. 17. Anm. 1 sich dahin aus, dass *Suhria? Zollingeri* Grun. der *Phyllophora Maillardi* M. et M. sehr nahe stehe, wenn nicht damit identisch sei.

4) Weniger nahe verwandt mit der *Cryptonemia rigida* Harv. aus Ceylon erscheint mir eine ganz ähnliche Form aus dem Meere von Singapore, die mir augenblicklich hier

Diese *Cryptonemia rigida* Harv. aber ist nun, wie ich hier noch hinzusetzen muss, meiner neuen Gattung *Carpopeltis* zuzuzählen. Ich habe diese Gattung im Jahre 1889 in der Flora p. 453 aufgestellt und auf *Cryptonemia phyllophora* J. Ag. (= *Acropeltis phyllophora* Hook. et Harv.) als typische Species begründet. Dieser Species schließt sich *Cryptonemia rigida* Harv. sehr nahe an und ist daher ebenfalls der Gattung *Carpopeltis* (als *Carpopeltis rigida* [Harv.] Schm.) einzureihen [1]. —

Chondrococcus Kützing (= **Desmia** J. Agardh).

An Stelle des bisher meist gebräuchlichen Gattungsnamens *Desmia* sah ich mich bereits bei Aufstellung meiner Liste der Florideen-Gattungen (Flora 1889, p. 454) genötigt, den Namen *Chondrococcus* Kütz. einzuführen.

---

vorliegt. Diese Alge bildet breite flache Polster, in denen sehr zahlreiche Auszweigungen der reich verästelten Pflanze ganz dicht sich drängen und wirr sich durcheinander flechten, vielfach durch Verwachsungen fest zusammengekettet.

Ebenso wenig möchte ich mit *Cr. rigida* Harv. die Alge vom Cap York (Nordost-Australien), die Sonder (Alg. Trop. Austr. p. 62—63) als *Cr. capitellata* beschrieben hat, specifisch vereinigen. Es liegt mir augenblicklich ein Zweiglein der Sonder'schen Pflanze (leg. Daemel) und ebenso ein Exemplar einer *Cryptonemia*-Species (aus West-australien), die ich nach Sonder's Beschreibung als *Cr. capitellata* bestimmen möchte, vor. Diese Algen sind von der obenerwähnten *Cr. rigida* der Harvey'schen Ceylon-Algen schon deutlicher unterschieden.

Ebenso sind wohl eigenartige Formen die Pflanzen aus Neucaledonien, die Kützing als *Chondrus coccineus* Tab. phyc. 17. 62 und *Gelidium multicorne* Tab. phyc. 18. 66 abgebildet und beschrieben hat (vgl. die Bemerkungen von Sonder, Alg. Trop. Austr. p. 63).

Alle diese Formen der wärmeren Abschnitte der indisch-pacifischen Meere aber stehen der *Cryptonemia rigida* Harv. sehr nahe. Es bedarf noch genauerer vergleichender Untersuchung aller genannten Einzelformen, um zu entscheiden, wie weit es sich hier um Variationen einer einzelnen sehr variabelen Species oder um selbständige wohl abgegrenzte Arten handelt.

1) Die Gattung *Carpopeltis*, die außer den genannten beiden Arten von bisher beschriebenen Formen noch *Acropeltis elata* Harv. und *Cryptonemia decipiens* Harv. umfasst, unterscheidet sich von *Cryptonemia* durch die Ausbildung (mehr oder weniger deutlich abgegliederter) fertiler Endabschnitte des gabelig oder gabelig-fiederig verzweigten, blattartig flachen Thallus. Dabei werden sowohl die Sporangien, als auch die Cystocarpien der *Carpopeltis*-Arten in solchen endständigen »Fruchtscheiben« ausgebildet.

J. Agardh hatte in neuerer Zeit (Till Alg. Syst. IV. p. 16 ff.) die fraglichen Arten von *Cryptonemia* zur Gattung *Polyopes* gestellt. Allein hier scheinen mir dieselben noch weniger günstig untergebracht, als vorher in der Gattung *Cryptonemia*. Ich vereinige daher die genannten Arten in einer besonderen Gattung, die sich von *Polyopes* J. Ag. durch den blattartig flachen und dünnen (nicht dicken und fast hornartig festen) Thallus und durch die viel schärfer durchgeführte selbständige Differenzierung der endständigen Fruchtscheiben unterscheidet.

Übrigens gedenke ich, auf die Unterscheidung der drei nahestehenden Gattungen *Cryptonemia*, *Carpopeltis* und *Polyopes* demnächst an anderer Stelle noch etwas näher einzugehen.

Eine Gattung *Desmia* war zuerst 1819 von Lyngbye aufgestellt worden[1]; allein diese Gattung war eine Gattung der braunen Algen und umfasste außer zwei echten Phaeophyceen nur zufällig eine Species, die sich später als eine rote Alge herausstellte. Neu aufgestellt als Florideen-Gattung ward dann die Gattung *Desmia* im Jahre 1852 von J. Agardh (Spec. Flor. p. 639). Allein schon im Jahre zuvor 1851 hatte Zanardini[2]) eine ganz entsprechende Gattung unter dem Namen *Portieria* veröffentlicht. Und noch früher, 1847, hatte Kützing (Botan. Ztg. 1847. p. 23) eine Gattung *Chondrococcus* beschrieben, die bei genauerer Prüfung sich als gleichartig mit *Desmia* J. Ag. erweist.

Zu seiner Gattung *Chondrococcus* rechnet nämlich Kützing ursprünglich nur zwei Arten, *Ch. Lambertii* und *Ch. abscissus*. Von diesen beiden Arten gehörte die zweite nicht hierher, sondern zur Gattung *Melanthalia* Montg. Die andere Art, *Ch. Lambertii* Kütz., aber umfasste, wie aus Kützing's Phycologia generalis p. 410 (resp. taf. 59I) und Species Algarum p. 752 zu ersehen ist, einerseits *Sphaerococcus Lambertii* Ag., Sp. I. p. 302 aus Australien (die jetzige *Callophyllis Lambertii* [Turn.] J. Ag.) andererseits (und zwar in erster Linie) eine Alge vom Cap der guten Hoffnung, die Suhr (Flora 1834. II. p. 728—729) als *Sphaerococcus Lambertii* Ag. beschrieben hatte. Nach dieser letzten Alge war, wie vor allem aus der Beschreibung der *Pseudocarpia* deutlich zu erkennen ist, Kützing's Diagnose seiner Gattung *Chondrococcus* entworfen worden. Diese Alge hat daher, da Kützing selbst keine der Arten seiner Gattung ausdrücklich als typische Art gekennzeichnet hat) als die typische Art der Gattung *Chondrococcus* Kützing zu gelten. Diese Alge aber bildet auch (zugleich mit einer nahe verwandten Form, die mit ihr zusammengeworfen wurde) die typische Art der Gattung *Desmia* J. Ag. Die beiden Gattungen *Desmia* J. Ag. und *Chondrococcus* Kütz. sind sonach im Grunde einfach synonym.

Da bleibt denn nichts anderes übrig, als den älteren Gattungsnamen *Chondrococcus* Kütz. beizubehalten[3]) und dieser Gattung *Chondrococcus* die

---

1) Lyngbye, Tentam. Hydrophytolog. Danic. p. 33.

2) Zanardini in Flora 1851. p. 33.

3) J. Agardh hat bei der Aufstellung seiner Gattung *Desmia* Spec. Flor. p. 640 ausführlicher dargelegt, warum er den Namen *Chondrococcus* Kütz. zurückweisen müsse.

Dabei ist ihm ein eigentümliches Missgeschick begegnet. Er sagt dort, Kützing habe zuerst zu seiner Gattung *Chondrococcus* die Arten *Sphaeroc. Lambertii* Ag., *Sph. abscissus* Ag., *Sph. australis* Harv., *Sph. cristatus* Ag. und *Acanthococcus antarcticus* Harv. gebracht, erst ein wenig später habe er die Gattung auf die beiden ersten Species beschränkt. J. Agardh nennt hier gar nicht die Stelle, an der Kützing jene erste Zusammenstellung veröffentlicht hätte, er citiert nur kurz vorher »Mohl., Bot. Zeit. 1847. p. 23«. Vergleicht man aber dieses Citat, so sieht man, dass Kützing als Arten seiner hier neu aufgestellten Gattung (»n. g.«) nur zwei Species aufzählt: *Ch. Lambertii* = *Sphaeroc. Lambertii* Ag. und *Ch. abscissus* Kg. = *Sph. abscissus* Ag., dass dann weiter in der Darstellung eben die drei oben genannten Arten *Sph. australis*, *Sph. cristatus* und *Acantho-*

Arten von *Desmia* J. Ag. einzureihen. Der Name *Desmia* J. Ag., dem ohnedies der ältere Gattungsname *Portieria* Zanardini vorzugehen haben würde, ist einzuziehen. — Dass Kützing nachträglich seiner Gattung *Chondrococcus* noch andere Arten zugezählt hat, die teils mit *Ch. Lambertii* nahe verwandt sind, teils ganz anderen Gattungen zugehören, das kann das Prioritätsrecht der Gattung *Chondrococcus* ja doch nicht beeinträchtigen.

In dieser Gattung *Chondrococcus* Kütz. (= *Desmia* J. Ag.) sind nun die Arten recht schwierig abzugrenzen. J. Agardh hat in der Epicris. Flor. p. 356—357 sieben gute Arten (außer zwei Species inquirendae) aufgezählt. Demgegenüber meint Grunow in der Bearbeitung der Novara-Algen p. 84, dass wenigstens die (5) Arten des Indischen Oceans, die J. Agardh unterscheidet, zu einer und derselben recht variablen Species zusammenzuziehen seien. Ich muss meinerseits dieser Grunow'schen Ansicht zustimmen. Was ich bisher von *Desmia*-Materialien des Indischen Oceans gesehen habe, das glaube ich mit Grunow zu einer einzigen Species vereinigen zu sollen, einer Species, die ziemlich variabel ist in ihrer äußeren Gestaltung. Diese Species ist als *Chondrococcus Hornemanni* (Mert.) zu bezeichnen; dieselbe umfasst meines Erachtens die Arten *Desmia Hornemanni* (Mert.) J. Ag., *D. tripinnata* (Her.) J. Ag., *D. pulvinata* J. Ag., *D. ambigua* (Grev.) Harv. und *Desmia coccinea* (Zanard.) J. Ag (= *Plocamium circinnatum* Montg.); diese Art ist weithin verbreitet durch den indischen Ocean bis zur Nordwestküste Australiens. — Zu dieser Art rechne ich nun auch die Exemplare von *Chondrococcus*, die mir aus Deutsch-Ostafrika (aus Dar es Salaam und Kikogwe) vorgelegen haben.

Über die übrigen *Desmia*-Species J. Agardh's, *D. Kilneri* J. Ag. und *D. Harveyi* J. Ag., möchte ich bis jetzt noch kein Urteil aussprechen, da ich bisher zu wenig davon gesehen habe; dasselbe gilt auch von *Desmia Japonica* Harv. und von *Chondrococcus spinulosus* Kütz., den beiden Species inquirendae der Epicrisis. Diese Formen gehören fast sämtlich dem Pacifischen Ocean an.

Dagegen glaube ich aus der J. Agardh'schen Species *Desmia Horne-*

---

coccus antarcticus folgen, dass aber diese drei Arten hier ganz unabhängig sind von der vorher aufgezählten Gattung *Chondrococcus*, vielmehr von Kützing hier als Arten der Gattung *Calophyllis* aufgeführt werden. J. Agardh hat augenscheinlich die Kützing'sche Darstellung sich nur sehr flüchtig angesehen.

Aus den Einwendungen, die J. Agardh gegen die Kützing'sche Gattung *Chondrococcus* erhebt, tritt übrigens deutlich hervor, dass auch er der Ansicht ist, die Kützing'sche Gattung sei ursprünglich auf die südafrikanische Species begründet worden. Er erwähnt ausdrücklich einer Species, »quam typicam consideravit Kützing, vel cujus dedit saltim analysin et a qua characterem pseudocarpiorum sumsit«. Allein er meint, das Kützing'sche Genus *Chondrococcus* »male fuit circumscriptum, male definitum«, und deshalb sei er berechtigt, die Gattung *Chondrococcus* fallen zu lassen und seinerseits eine neue Gattung aufzustellen.

manni eine Form ausscheiden zu sollen, die meines Erachtens eine selbständige Species darstellt; das ist *Sphaerococcus Lambertii* Suhr, Flor. 1834, p. 728 — 729 = *Chondrococcus Lambertii* Kütz., Tab. phycol. 17. 95. Ich stimme GRUNOW (Novara-Algen p. 84) vollständig bei, dass diese Form, die durch KÜTZING's ebengenannte Abbildung recht gut erläutert ist, von *Desmia Hornemanni* der LYNGBYE'schen Abbildung (Tent. Hydroph. Dan. Tab. 7*C*) beträchtlich abweicht. Ich gehe aber weiter als GRUNOW und meine, dass diese SUHR'sche Alge (aus der Algoa Bay) eine selbständige gute Species, die nun *Chondrococcus Lambertii* (Suhr) zu nennen ist, darstellt. Ich habe von dieser Art neuerdings verschiedene Exemplare aus Südafrika (von der Kowiemündung) vergleichen können und bin dabei zu der Ansicht gelangt, dass diese Form Südafrikas mit der weitverbreiteten variablen Art[1]) des wärmeren Teiles des Indischen Oceans doch nicht specifisch vereinigt werden darf.

Was schließlich *Desmia dichotoma* Hauck betrifft, so möchte ich mich zur Zeit noch eines Urteiles darüber enthalten, ob diese Art wirklich zur Gattung *Desmia* resp. *Chondrococcus* zu rechnen ist. Allerdings ist der anatomische Bau und das Spitzenwachstum dieser Alge ganz analog wie bei den typischen *Chondrococcus*-Arten; die Gestaltung der Sporangien-Nemathecien, die HAUCK eingehender beschreibt, ist auch (wie ich nach genauerer Prüfung der beiderlei Materialien angeben kann) ganz analog den Sporangien-Nemathecien von *Ochtodes*, weist daher ebenfalls entschieden auf eine Verwandtschaft mit *Chondrococcus* hin. Allein die eigentümliche dorsiventrale Ausbildung des Thallus, die namentlich an den jungen wachsen-

---

1) Wo eigentlich die typische Form von *Chondrococcus Hornemanni*, die Pflanze, die LYNGBYE's Abbildung von *Desmia Hornemanni* (Tab. 7 *C*) zu Grunde liegt, herstammen mag, das scheint mir noch unaufgeklärt zu sein. LYNGBYE berichtet von seiner Pflanze, dass dieselbe mit der Standorts-Angabe des Öresund (Strand von Helsingör) in den Sammlungen von FORSKAL aufgefunden worden sei. Diese Standortsangabe ist aber zweifellos unrichtig. — J. AGARDH vereinigte die LYNGBYE'sche Alge mit *Sphaerococcus Lambertii* Suhr vom Cap bon. sp.; infolgedessen heißt es jetzt gewöhnlich, dass *Desmia Hornemanni* am Cap der guten Hoffnung einheimisch sei. Allein meines Erachtens ist diese SUHR'sche Alge specifisch ganz verschieden von *D. Hornemanni*; für die Annahme, dass die letztere Form am Cap vorkomme, fällt damit jeder Anhalt fort (auch GRUNOW erwähnt bereits, dass ihm *D. Hornemanni* »vom Cap in typischer Form nicht bekannt« sei). — Dagegen finden sich (wie schon GRUNOW angiebt und wie ich meinerseits bestätigen kann) Exemplare, die der LYNGBYE'schen Abbildung vollständig entsprechen, im nordwestlichen Teile des indischen Oceans (Sansibarküste, Nikobaren). Da ist wohl die Vermutung gerechtfertigt, dass das Exemplar des FORSKAL'schen Herbariums aus dem Roten Meer oder dem nordwestlichen Teile des Indischen Oceans stammte, Meeresteilen, mit deren Algenvegetation FORSKAL sich bekanntlich eingehender beschäftigt hat. Das fragliche Exemplar dürfte bei FORSKAL's vergleichender Prüfung unbestimmter Algenexemplare vermutlich einmal an eine unrichtige Stelle gelegt worden sein und ist dann aus Versehen mit der Standortsangabe derjenigen Exemplare, mit denen es zusammengeraten war, versehen worden.

den Zweigspitzen[1]) der typischen *Chondrococcus*-Arten so deutlich hervortritt, fehlt bei *Desmia dichotoma* Hauck gänzlich. Ich bin daher etwas zweifelhaft, ob ich diese Hauck'sche Alge wirklich der Gattung *Chondrococcus* zurechnen soll. Aus diesem Grunde habe ich in der obigen Liste diese Art unter dem unveränderten Hauck'schen Namen *Desmia dichotoma* aufgeführt. —

Peyssonellia Decaisne.

Aus der Gattung *Peyssonellia* führt Hauck in seiner Bearbeitung der Hildebrandt-Algen (Hedwigia 1888 p. 86) *Peyssonellia rubra* Grev. aus Mombas an und erwähnt dabei, *Peyssonellia involvens* Zanard. (aus dem Roten Meere) gehöre wohl auch zu dieser Art. Ich habe die Hauck'schen Exemplare der *Peyss. rubra* aus Mombas nicht selbst gesehen, kann daher nicht mit Bestimmtheit sagen, ob die Bestimmung dieser Exemplare richtig war. Allein ich habe bisher alle angeblichen Exemplare von *Peyss. rubra* der indisch-pacifischen Meere, die ich gesehen habe, als unrichtig bestimmt erkannt[2]); da glaube ich denn auch der genannten Hauck'schen Bestimmung gegenüber etwas zurückhaltend sein zu dürfen.

Dazu kommt, dass ich in den Materialien aus Kikogwe eine Alge aufgefunden habe, die ich mit *Peyss. involvens* Zanard. identificieren muss, die aber von *Peyss. rubra* (mit welcher Art Hauck die *Peiss. involvens* Zan. vereinigen möchte) ganz verschieden ist. Diese Alge fand sich in mehreren Exemplaren an einem alten Seegrasstengel, der von Melobesien etc. dicht überzogen war. Die Exemplare waren der Stengeloberfläche ganz dicht und fest angewachsen, dieselbe fast ringsum einhüllend. Der krustenförmige Thallus war ziemlich dünn, unterwärts sehr stark verkalkt. Der radiale Thallusdurchschnitt zeigte die aufrechten Thalluszellreihen von den größeren Zellen der Basalschicht in randwärts ausgebogenem Bogen auf-

---

1) Diese eingekrümmten wachsenden Zweigspitzen der *Chondrococcus*-Arten sollen nach J. Agardh, Epicr. Flor. p. 355, bei einzelnen Arten eine quergegliederte, bei anderen Arten eine alternierend schräggegliederte Scheitelzelle aufweisen; ja J. Agardh benutzt dieses Merkmal geradezu bei der Charakterisierung der beiden Gruppen, in welche er seine 7 Arten von *Desmia* verteilt. Ich muss demgegenüber bekennen, dass ich bisher noch bei keiner einzigen *Chondrococcus*-Species eine quergegliederte Scheitelzelle habe auffinden können. Sämtliche wachsenden Sprosse, die ich untersucht habe, zeigten eine zweischneidige Scheitelzelle, die abwechselnd nach rechts und links Segmente abgliederte; an Sprossen, deren Spitzenwachstum erloschen war, war diese Scheitelzelle vielfach unkenntlich geworden und war vielfach von den benachbarten Zellen des oberen (nunmehr gerade gestreckten) Sprossrandes gar nicht mehr zu unterscheiden (pinnae obtusae cellulis pluribus radiantibus terminatae, wie J. Agardh sagt). Es erscheint mir daher sehr zweifelhaft, ob wirklich bei irgend einer *Chondrococcus*-Species eine cellula terminalis diaphragmatibus horizontalibus subdivisa vorkommt.

2) Auch J. Agardh beschränkt in der Epicr. Flor. das Verbreitungsgebiet der *Peyss. rubra* Grev. auf das Mittelmeer unter Ausschluss der Formen, die Harvey aus Australien und von den Freundschaftsinseln ausgegeben hatte.

steigend, oberwärts (infolge Gabelung) verjüngt, ganz analog der Zanardini-schen Abbildung (Tab. VII, Fig. 2*c*); und ebenso zeigte die Oberflächenansicht des Thallus ein ganz analoges Bild, wie es von Zanardini (Fig. 2*b*) dargestellt ist. Ich trage daher gar kein Bedenken, die mir vorliegenden Exemplare der Zanardini'schen Species zuzurechnen[1]).

Zur Charakterisierung dieser *Peyssonellia involvens* Zanard. füge ich aber noch einige Einzelheiten hinzu. Der dünne krustenförmige Thallus der Alge ist unterseits mit zahlreichen ganz kurzen einzelligen Rhizinen, die aus Zellen der Basalschicht entspringen, besetzt und ist kleineren Unebenheiten des Substrates überall dicht angeschmiegt. In der Basalschicht selbst verlaufen die Zellreihen zwar im Allgemeinen radial, im Einzelnen aber wird der radiale Verlauf der Zellreihen vielfach dadurch gestört, dass einzelne Zellreihen sich wiederholt gabeln, sodass vielfach Büschel fächerförmig strahlender Zellreihen hervortreten; die gesamte Basalschicht zeigt infolgedessen eine sehr deutliche Tendenz *Cruoriella*-artiger Ausbildung, sie erscheint mehr oder weniger deutlich aus congenital zusammenschließenden Systemen fächerförmig strahlender Zellreihen zusammengesetzt. Dem entspricht auch eine feine fächerförmig gebüschelte Runzelung, die an der Oberfläche der trockenen Alge hervortritt (nicht unähnlich der Runzelung, welche bei *Peyssonellia Dubyi* Crouan beobachtet wird). — Von Früchten sah ich bisher nur Antheridien, welche in kleineren oder etwas größeren gerundeten Nemathecien über die Thallusoberfläche verteilt sind, ganz analog wie dies bei *Peyssonellia*-Arten Brauch ist.

Aus den mitgeteilten Thatsachen erhellt, dass die vorliegende Alge keinenfalls mit *Peyssonellia rubra* Grev. identisch ist. Sie erinnert vielmehr an *Peyssonellia Dubyi* Crouan; doch trage ich Bedenken, sie dieser Art einfach zuzuzählen. Ich ziehe es vielmehr vor, diese Alge vorläufig ruhig unter dem Namen *Peyssonellia involvens* Zanard. aufzuführen. Wenn die Sporangien und namentlich die Cystocarpien dieser Art näher bekannt

---

1) Die Alge, die Kützing Tab. phyc. 19, 87 als *Peyssonellia involvens* Zanard. abgebildet hat, ist jedoch eine ganz verschiedene Pflanze. Das ist einfach eine kleine *Melobesia*-Species, hat aber mit *Peyssonellia* nichts zu thun.

Wie Kützing zu dieser Verwechselung gekommen sein mag, ist übrigens aus seinen Angaben Tab. phyc. 19 p. 31 nicht schwer zu erklären. Zanardini hatte seine *Peyss. involvens* auf *Desmia coccinea* des roten Meeres aufsitzend beschrieben. Nun fand sich auf einem Exemplare von *Plocamium circinnatum* des Roten Meeres, das Montagne an Kützing gegeben hatte, eine kleine epiphytische Alge von *Peyssonellia*-artigem Habitus, welche die dünneren Zweiglein einhüllte. Diese Alge ward (ob schon von Montagne oder erst von Kützing, muss ich dahingestellt sein lassen) nach der Beschreibung Zanardini's (»Zanardini in litt.«) als *Peyss. involvens* Zan. gedeutet. — Und doch hätte Kützing bei der Veröffentlichung des 19. Bandes seiner Tab. phyc. (1869) aus Zanardini's Werk (1858) ersehen können, dass die echte *Peyss. involvens* eine sehr viel größere Alge ist, von der kleinen *Melobesia*-artigen Form, die in den Tab. phyc. dargestellt ist, ganz wesentlich different.

sein werden, wird es Zeit sein, genauer zu entscheiden, wie weit diese Alge mit *Peyssonellia Dubyi* Crouan verwandt ist und ob dieselbe zur Gattung *Peyssonellia* oder zu *Cruoriella*[1]) gerechnet werden muss.

Von anderen Squamariaceen der deutsch-ostafrikanischen Küste habe ich bisher nur kleinere Fragmente gesehen, die ich nicht sicher zu bestimmen vermag. — Hauck erwähnt unter den Hildebrandt-Algen noch eine *Cruoria*-artige Form von der Comoreninsel Johanna, die er als neue Species, *Cruoria* (?) *indica* Hauck aufzählt. —

Amphiroa Lamouroux, **Corallina** (Tournefort) Lamouroux, **Cheilosporum** (Decaisne) Areschoug.

Dass unter den Meeresalgen der tropischen Ostküste Afrikas Corallineen zahlreich vertreten seien, das durfte von vornherein vorausgesetzt werden. Es war aber auch zu erwarten, dass sich bei der Feststellung der Arten dieser Corallineen dieselben Schwierigkeiten herausstellen würden, die überall das Studium dieser Familie der Florideen so sehr erschweren. Sind ja doch bisher die Arten dieser Familie durchweg nur ungenügend festgestellt. Fast nirgends ist mit genügender Sicherheit ermittelt, wie weit die Variabilität der einzelnen, meist recht variablen Formen geht, sodass über die Abgrenzung der bisher beschriebenen Arten eine sehr große Verschiedenheit der Meinungen herrscht.

Demzufolge habe ich mich bis jetzt darauf beschränkt, aus dem vorliegenden Materiale einige wenige Formen, deren Bestimmung mir hinreichend gesichert erschien, herauszugreifen[2]). Die übrigen Formen sollen später genauer untersucht werden. — Diesen meinerseits unterschiedenen Formen habe ich dann einige andere Arten zugezählt, die Hauck und Sonder für das fragliche Gebiet angegeben haben, wenn mir auch die Richtigkeit der Bestimmung dieser Arten keineswegs ganz zweifellos ist.

Jedenfalls wird seiner Zeit in der Algenflora des ostafrikanischen Gebietes die Familie der Corallinaceen eine viel größere Artenzahl aufzuweisen haben als bisher. —

Anschließend an die vorstehende Besprechung einzelner Gattungen und Arten der obigen Liste sei nun noch mit einigen Worten zusammenfassend die Florideenflora des besprochenen Gebietes erörtert.

1) Ich lasse dabei vorläufig ganz dahingestellt, ob die beiden Gattungen *Peyssonellia* Decaisne und *Cruoriella* Crouan auf die Dauer getrennt zu halten sind.

2) Hier erwähne ich nur noch, dass unter dem, was ich als *Corallina* (*Jania*) *rubens* zusammengefasst habe, bei genauerer Prüfung wohl mehrere Arten zu unterscheiden sein dürften.

Allerdings ist die vorstehende Liste der Florideen des tropischen Ostafrikas noch recht lückenhaft; fortgesetzte Untersuchungen werden aus dem fraglichen Gebiete noch zahlreiche Arten und Gattungen (speciell von Tiefseeformen) den Angaben der obigen Liste hinzufügen. Allein in dieser Liste dürften doch diejenigen Formen, die (namentlich in geringeren Meerestiefen) in größerer Menge auftreten und so den Charakter der betreffenden Florideenvegetation im wesentlichen bestimmen, der Mehrzahl nach bereits ihre Stelle gefunden haben. Es mag daher nicht unangebracht erscheinen, über den Charakter dieser Florideenvegetation, soweit derselbe schon jetzt zu erkennen ist, noch einige Bemerkungen zusammenzustellen.

Da ist denn zunächst hervorzuheben, dass diese Florideenflora einen durchaus tropischen Charakter trägt. Das zeigt sich in dem Vorherrschen der Gattungen *Corallina* (Section *Jania*) und *Amphiroa*, *Galaxaura*, *Hypnea*, *Gracilaria*, *Eucheuma* und *Laurencia*. Sehr zahlreich finden sich ferner kalkhaltige Formen. Vor allem bemerkenswert aber erscheint die reichliche Vertretung der Rhodomelaceen, und zwar nicht etwa derjenigen Gattungen, die in gemäßigten Erdteilen so sehr artenreich sich finden, der Gattungen *Polysiphonia* (s. lat.), *Dasya* (s. lat.) u. s. w., sondern das Auftreten von Gattungen, die in jenen Meeren selten sind oder ganz fehlen, *Amansia*, *Vidalia*, *Neurymenia*, *Leveillea* u. s. w. Umgekehrt ist bemerkenswert das außerordentliche Zurücktreten der Ceramiaceen und Delesseriaceen, namentlich der anderwärts so artenreichen Gattungen *Ceramium*, *Callithamnion* (s. lat.), *Delesseria* und *Nitophyllum* [1]).

Alles dies stimmt sehr gut überein mit dem, was auch anderweitig über den Charakter tropischer Meeresvegetationen beobachtet worden ist.

Was die Verwandtschaft mit anderen Florengebieten betrifft, so zeigt die Florideenflora von Deutschostafrika sehr viele Anklänge an die Floren der übrigen, bisher näher untersuchten Gebiete des nordwestlichen Teiles des Indischen Oceans. In der obigen Liste sind vielfach dieselben Arten aufgezählt, die auch für die Florideenflora von Ceylon, von Mauritius und Réunion, von Madagascar, den Comoren und dem Somalilande angegeben werden; wo verschiedene Arten genannt werden, da dürfte das wenigstens zum Teil auf Meinungsverschiedenheiten der Autoren oder auf Irrtümer der Bestimmung zurückzuführen sein [2]). Speciell aber zeigt die besprochene Florideenflora mancherlei Anklänge an die Flora des Roten Meeres. — Das alles weist darauf hin, dass eine ziemlich gleichartige Florideenflora die weit ausgedehnten Küstenstriche des nordwestlichen Teiles des Indischen Oceans überzieht.

---

1) Man vergleiche damit z. B. die Angaben Sonder's über den Charakter der Florideenvegetation des tropischen Australiens (Alg. Trop. Austr. p. 37—38).

2) Dies im Einzelnen darzulegen, wird Aufgabe späterer Untersuchungen sein müssen.

Nach dem, was bisher über die Algenvegetation der Sundainseln, Neu-Guineas und des nördlichen Australiens bekannt ist, geht diese tropisch-indische Florideenflora nach Osten ohne wesentliche Änderung des Charakters allmählich in die Florideenflora des australasiatischen Mittelmeeres über.

Anders aber liegt die Sache im Süden des besprochenen Gebietes der tropisch-indischen Meeresflora. Hier schließt sich zunächst an das Gebiet von Deutschostafrika eine lange Küstenstrecke an, von der bisher nur sehr wenig bekannt geworden ist. Die ausgedehnten Küsten von Mossambik und Lourenço Marques sind bisher noch fast ganz unerforscht. Dann aber reiht sich nach Süden mit dem Natallande und der Algoabay ein Florengebiet an, dessen Florideenflora einen durchaus abweichenden Charakter trägt.

Allerdings hat dieses letztere Gebiet noch niemals eine gesonderte zusammenfassende Bearbeitung gefunden, aus der der eigenartige Charakter seiner Meeresflora deutlich hervorgetreten wäre. Es ist dies Gebiet vielmehr bisher stets mit dem westlichen Teile des Caplandes zusammengefasst worden, sowohl in den älteren Arbeiten von v. Suhr, Hering, Krauss u. a., als auch in der neuesten Bearbeitung der Cap-Meeresflora von Miss Barton. Sieht man alle diese Listen aber genauer sich an und beachtet im Einzelnen die mitgeteilten Standortsangaben, so tritt (namentlich in der Barton'schen Liste, die die Standortsangaben sehr sorgfältig verzeichnet hat) deutlich hervor, dass im westlichen Teile der Küste Südafrikas eine ganz andere Florideenflora verbreitet ist als im östlichen Teile[1]; das Cap Agulhas bildet ungefähr[2] die Grenze, welche die Florideenflora von West-Südafrika — des Capgebietes, wie man sagen kann — von der Florideenflora von Ost-Südafrika — des Natalgebietes — trennt.

Die Florideenflora dieses Natalgebietes nun ist nicht nur von der Flora des westlich angrenzenden Capgebietes beträchtlich verschieden[3], sie zeigt

1) Ich selbst hatte im Laufe des letzten Jahres wiederholt Veranlassung, dieser Frage etwas näher zu treten. Ich war dabei immer wieder aufs Neue überrascht durch die Verschiedenheit der Florideenvegetation im Westen und im Osten des Caplandes. Die charakteristischen Formen der Capstadtflora fehlen fast ganz im Gebiet der Algoabay, und umgekehrt sind die häufigeren Arten der Algoabay und des Natallandes selten in der Falsebay und Tafelbay oder fehlen gänzlich. — Es dürfte eine interessante Aufgabe der Specialforschung sein, genauer festzustellen, wie weit nach Osten, resp. nach Westen an der Küste des Caplandes die Verbreitungsgebiete der einzelnen Arten reichen, welche Momente im Einzelnen für die Abgrenzung dieser Verbreitungsgebiete von bestimmendem Einflusse sind.

2) Ganz genau lässt sich diese Grenze aus den bisher vorliegenden Daten noch nicht feststellen. Ja es erscheint zweifelhaft, ob überhaupt eine ganz scharfe gegenseitige Abgrenzung der beiderlei Florengebiete durchzuführen ist, da einzelne charakteristische Formen des Capgebietes auch noch östlich vom Cap Agulhas (speciell an der Knysnamündung) beobachtet worden sind.

3) Demgegenüber ist mir die große Analogie der Florideenflora des Natalgebietes und des Gebietes von Westaustralien besonders aufgefallen. Nicht etwa, dass sehr viele

auch eine sehr beträchtliche, auffallende Verschiedenheit gegenüber der Florideenflora des tropisch-indischen Gebietes, von dem hier speciell die Rede ist. Allerdings ist sie, wie schon hervorgehoben ward, von letzterem Gebiete durch weite bisher unerforschte Küstenstriche getrennt; allein die Verschiedenheit der Florideenvegetation beider Gebiete ist eine so große, dass die räumliche Trennung hier nicht ausreicht, um diese Verschiedenheit genügend zu erklären [1]).

Es wird die Aufgabe fortgesetzter Untersuchungen sein müssen, festzustellen, wie weit die Flora des tropisch-indischen Meeresgebietes nach Süden reicht, wo dies Gebiet mit der Flora des Natalgebietes zusammenstößt, und in welcher Weise der Übergang der beiderlei Floren sich vollzieht. Dazu aber wäre es sehr erwünscht, dass von der lang ausgereckten Ostküste Afrikas recht reichlich Aufsammlungen von Meeresalgen heimgebracht würden.

Greifswald, den 18. December 1894.

Species beiden Gebieten gemeinsam seien. Allein die Gattungen sind sehr vielfach in beiden Gebieten übereinstimmend, und sehr viele Arten kann man geradezu als vicarierende Arten bezeichnen. Diese Ähnlichkeit der Florideenflora des Natalgebietes und derjenigen von Westaustralien aber tritt besonders deutlich hervor, wenn man gleichzeitig die Natalflora mit der Florideenflora des Capgebietes (die ihrerseits wieder mancherlei Anklänge an die Florideenflora des Cap Horngebietes aufweist) vergleicht.

1) Es würde zu weit führen, wenn ich hier auf die Erklärung dieser pflanzengeographischen Thatsache näher eingehen wollte. Ich will aber nicht unterlassen, wenigstens in einer Anmerkung noch darauf hinzuweisen, dass meines Erachtens hier zur Erklärung die Meeresströmungen herangezogen werden müssen. Man hat ja auch anderwärts schon hervorgehoben (z. B. G. Murray, Catal. Mar. Alg. West-Indian Region p. 44), dass der Verlauf der hauptsächlichsten Meeresströmungen von bestimmendem Einfluss auf die jetzige Verbreitung der Meeresalgen sei. Diese Thatsache scheint mir nun besonders deutlich in der Gestaltung der Meeresflora des Natalgebietes hervorzutreten. Die große ost-westliche Äquatorialströmung, die von Westaustralien aus die ganze Breite des indischen Oceans durchquert und, Madagaskar umgreifend, zur Ostküste von Südafrika sich hinzieht, die ist es wohl, der in erster Linie die Analogie der Florideenflora von Westaustralien und des Natalgebietes zu verdanken ist. Andererseits aber scheint mir die Strömung, die von der Südspitze Amerikas nach dem Cap der guten Hoffnung hinführt, um dann längs der Westküste Afrikas nordwärts weiterzuziehen, den ganz abweichenden Charakter der Florideenvegetation des Capgebietes gegenüber der Flora des Natalgebietes in erster Linie zu bestimmen.

Amarantaceae africanae

von

Hans Schinz

Zürich.

Gedruckt im April 1895.

Celosia Schweinfurthiana Schinz n. sp.; suffruticosa; foliis longe petiolatis, ovato-lanceolatis, acutis vel acuminatis; filamentis filiformibus; utriculo subcylindrico, exserto; seminibus metallicis, nigris.

Ein Halbstrauch mit durchschnittlich 2 cm lang gestielten, eiförmig-lanzettlichen, am Grunde abgerundeten, mitunter unvermittelt in den Blattstiel zusammengezogenen, spitzen oder zugespitzten Blättern. Die am Rande zum Teil unregelmäßig grob gekerbte und von papillenförmig vorgezogenen Randzellen eingesäumte Blattspreite hat eine Länge von 4—6 cm bei einer Breite von 2—4 cm. Der endständige Blütenstand erinnert an jenen von *C. leptostachya*; er setzt sich zusammen aus von einander durch Zwischenräume getrennten, wenig-, aber dichtblütigen Partialblütenständen. Die Tepalen der kleinen, braunschwarzen Blüten sind länglich, stumpf, am Rande gelblich gefärbt, durchschnittlich 2 mm lang; die fünf fadenförmigen Staubfäden sind durch abgerundete Buchten von einander getrennt; Pseudostaminodien kommen nicht vor. Der mehr oder minder walzenförmige, mitunter auch etwas gedrungene Fruchtknoten ist ± 3 mm lang und ragt daher deutlich aus der Blütenhülle hervor; die Samen sind glatt und metallglänzend.

Ghasal-Quellengebiet: Niam-niamländer (Schweinfurth n. 3062).

Sansibarküste: Pangani (Stuhlmann n. 491); Dar es Salaam (Hildebrandt n. 1247).

Usambara (Holst n. 452).

Seengebiet: Bukoba (Stuhlmann n. 1616, 3271, 3877, 4086).

Kilimandscharogebiet: Taita (Hildebrandt n. 2530).

Ich habe ursprünglich geglaubt, die Nummern Hildebrandt 1247, 2530 und Stuhlmann 491 von den übrigen als eigene Art abtrennen zu sollen, und zwar auf Grund eines Unterschiedes in den Fruchtknoten, indem die genannten Exemplare durchschnittlich eine etwas schlankere Frucht zu besitzen schienen. Nachträglich habe ich nun aber doch auf diese Unterscheidung verzichtet und begnüge mich, darauf aufmerksam gemacht zu haben.

C. angustifolia Schinz n. sp.; herbacea; foliis anguste lanceolatis vel anguste ellipticis, petiolatis; pseudostaminodiis nullis; utriculo 1—2-ovulato, circumscisso.

Krautartige Pflanze mit kahlen, schmal-lanzettlichen oder schmal-elliptischen, entweder ungestielten und dann allmählich nach der Basis zu verschmälerten oder am Grunde rasch zusammengezogenen, bis 5 mm langgestielten, 1—5 cm langen und 3—7 mm breiten Blättern. Der Blütenstand ist nach Art der *Celosia trigyna* aus mehrblütigen, von einander getrennten Dichasien zusammengesetzt, circa 3 cm langgestielt und selbst etwa 3 cm lang. Die Vor- und Tragblätter der Einzelblüten sind eiförmig-lanzettlich, spitzlich, kahl, hyalin, die Tepalen einnervig, oblong, ± 2 mm lang. Der Staminaltubus hat eine Höhe von 3—4 mm und entbehrt der Pseudostaminodien; der freie Teil der Staubfäden ist ± $1\frac{1}{2}$ mm lang. Der ein- bis zweisamige Fruchtknoten ist eiförmig, oberwärts etwas verdickt, häutig; er öffnet sich mittels eines Kreisschnittes und trägt einen bis 1 mm langen Griffel mit zwei fädlichen Narbenästen.

Madagaskar: Sainte-Marie (Boivin 1853).

C. Welwitschii Schinz n. sp.; herbacea, annua, floccosa; foliis sessilibus vel breviter petiolatis, oblongo-ellipticis vel lanceolatis, acutis vel obtusis, pilosis; filamentis late lanceolatis, mucronatis; utriculo ∞-ovulato, circumscisso; stylo brevi.

Aufrechte, einjährige, krautartige, flockig behaarte Pflanze mit sitzenden oder kurz gestielten, oblongen, elliptischen oder lanzettlichen, spitzen oder abgerundeten, namentlich im jugendlichen Zustande rauhbehaarten Blättern von ± $4\frac{1}{2}$ cm Länge und 7—8 mm Breite. Der endständige Blütenstand ist gestaucht-cylindrisch und wird überragt von den lang zugespitzten, schmal-lanzettlichen Tragblättern. Die Vorblätter sind ± 6 mm lang, linear-lanzettlich, am Rande gewimpert, die Tepalen lanzettlich, spitz, dreinervig und ± 8 mm lang. Der Staminaltubus ist durchschnittlich 2 mm hoch, der freie Teil der Staubfäden ± 1 mm lang. Die Filamente sind breit-lanzettlich und mucronat, keinenfalls aber ausgerandet. Der oblong-eiförmige Fruchtknoten entlässt die Samen mittels eines Kreisschnittes, der sich unterhalb der Mitte bildet; er wird überragt von einem circa 1 mm langen Griffel mit drei kurzen Narben.

Angola (Welwitsch n. 6490, 6486).

C. intermedia Schinz n. sp.; herbacea, annua, ramosa; foliis sparsis, lanceolatis, basi cuneatis, subcarnosis; pseudostaminodiis nullis; filamentis late lanceolatis; utriculo ∞-ovulato, circumscisso; stylo brevi.

Vom Grunde an sehr stark verzweigte, einjährige, kahle Pflanze mit gestauchter Hauptachse und aufsteigenden, weißlich gerippten Zweigen. Die Blätter (an dem mir vorliegenden Exemplare sind deren nur wenige vorhanden) sind von lanzettlichem Umriss, nach dem Grunde zu keilförmig verschmälert, fast fleischig, circa 1 cm lang und 2—4 mm breit. Die die zahlreichen Zweige abschließenden, in die Partialblütenstände aufgelösten Inflorescenzen sind gedrungen, kurz, was der ganzen Pflanze einen auffallenden Habitus verleiht. Die Vorblätter sind zugespitzt, die mehrnervigen circa $5\frac{1}{2}$ mm langen Tepalen sind länglich, spitz bis zugespitzt, weiß bis strohfarbig und an der Basis mit je einem kurzen, abwärts gerichteten Buckel versehen. Das Andröceum besteht aus fünf am Grunde zu einer kurzen Röhre verwachsenen, im freien Teile breit-lanzettlichen und in eine Spitze ausgezogenen Staubfäden, entbehrt aber der sterilen Zipfel. Der Griffel des länglich-eiförmigen Fruchtknotens ist ± 2 mm lang; die linsenförmigen Samen sind glatt und metallglänzend.

Groß Namaland: Rehoboth (Fleck n. 177a).

Schlüssel zur Bestimmung der afrikanischen Celosia-Arten.

A. Staubfäden pfriemlich oder lanzettlich; Griffel kurz oder verlängert, Samen pro Fruchtknoten 1—∞.

I. Untergattung **Eucelosia** Schinz

a. Griffel kurz, Fruchtknoten oberwärts nicht verdickt; Samen ∞.

1. Section **Lestibudesia** Pet.

α. Samen matt, feinhöckerig.

I. Blütenstand verlängert, unterbrochen . . . . . . *C. leptostachya* Bth.

II. Blütenstand gedrungen . . . . *C. laxa* Schum. et Thonn.

β. Samen metallglänzend.

I. Blütenhülle weiß, dünnhäutig . . . . *C. trigyna* L.

II. Blütenhülle gelblich oder braunschwarz.

1. Fruchtknoten in der Blütenhülle eingeschlossen *C. populifolia* Moq.

2. Fruchtknoten weit herausragend . . . . *C. Schweinfurthiana* Schinz

b. Griffel lang, Fruchtknoten nicht verdickt, Samen ∞.

2. Section **Celosiastrum** Moq.

C. argentea L.

Griffel kurz, Fruchtknoten oberwärts verdickt, wenig-(3-)samig.

3. Section **Lageniformes** Schinz

C. anthelmintica Aschers.

inclusive *C. intermedia* Hochst., die ich als nicht verschieden von *C. anthelmintica* auffasse. Oliver (in Trans. Linn. Soc. XXIX [1875] p. 140) hat entschieden Unrecht, wenn er *C. intermedia* mit *C. trigyna* identificiert; leider findet sich dieses Versehen auch im Index Kew.

d. Griffel kurz, Fruchtknoten unverdickt, 1—2-samig.

4. Section **Lagrezia** Moq. (als Gattung).

α. Frucht mittels eines Kreisschnittes sich öffnend.

I. Blätter lang gestielt . . . . *C. madagascariensis* Poit.

II. Blätter ungestielt . . . . *C. angustifolia* Schinz

β. Fruchtschale unregelmäßig zerreißend . . . . . . *C. Boivini* Hook.

B. Staubfäden verbreitert: breit—lanzettlich oder zweilappig.

II. Untergattung **Pseudohermbstaedtia** Schinz

a. Staubfäden zweilappig.

α. Blüten und Blütenstände kurz . . . . *C. linearis* Schinz

β. Blüten und Blütenstände ansehnlich . . . . . . *C. argenteiformis* Schinz

b. Staubfäden nicht zweilappig.

α. Blütenstände kurz, fast kugelig oder (*C. intermedia*) in die Partialblütenstände aufgelöst.

I. Halbstrauch, Griffel ± $1^1/_2$ mm . . . . *C. spathulaefolia* Engl.

II. Krautartige Pflanze, Griffel länger . . . . . . *C. intermedia* Schinz

β. Blütenstände ansehnlicher gestielt.

I. Blüten rötlich . . . . *C. scabra* Schinz

II. Blüten gelblich-weiß . . . . *C. Welwitschii* Schinz

Ungenügend bekannte Arten:

C. odorata Burch. Travels in Southern Afrika I. p. 389. Südafrika.

C. splendens Schum. et Thonn. Beskr. Guin. Fl. p. 140. Trop. Afr.

C. spicata Spreng. Syst. I. p. 815. Madagaskar.

Was die geographische Verbreitung der einzelnen Arten betrifft, so mag darauf hingewiesen werden, dass die Untergattung *Pseudohermbstaedtia* ganz auf das südwestliche Afrika beschränkt ist und ihren nördlichsten Vertreter in Angola, ihren südlichsten in Groß Namaland hat.

Die Section *Lagrezia* ist bis jetzt ausschließlich nur in Madagaskar nachgewiesen worden. Die Arten der Section *Lestibudesia* scheinen der Tropenzone Afrikas anzugehören und zwar dürfte *C. trigyna* L. die weiteste Verbreitung haben, da sie auf der Ostküste südlich bis in die Capcolonie (?, sicher bis nach Natal) und auf der Westseite des afrikanischen Continentes bis in die Nähe des Kunene hinuntersteigt.

Die Section *Lageniformes* setzt sich aus drei Arten zusammen, von denen *C. anthelmintica* Aschers. in Abyssinien, *C. pulchella* Moq. und *C. polygonoides* Retz. in Indien zu Hause sind.

Die monotypische Section *Celosiastrum* endlich ist in *C. argentea* L. über die sämtlichen Tropen- und Subtropengebiete der Erde verbreitet.

Sericocoma sericea Schinz n. sp.; annua, erecta; foliis oppositis vel alternis, linearibus, inflorescentia spiciformi; glomerulis remotis; floribus hermaphroditis 2 vel 3 cum sterilibus 4 vel 6 in fasciculum sericeum bracteatum et bracteolatum aggregatis; floribus sterilibus in spinas furcatas mutatis; utriculo glabro; stigmate subsessili, plumoso.

Eine einjährige, aufrechte, häufig unverzweigte, krautige Pflanze mit dünnem, gefurchtem, oberwärts spärlich wollig behaartem Stengel und mit in der unteren Region opponiert, in der oberen wechselständig sitzenden Blättern, in deren Achseln rasch nachwachsende Achselknospen sitzen. Die Blattspreite ist von linearem Umriss, kahl, bis 5 cm lang und bis 2 mm breit. An dem endständigen, ca. 15 cm langen Blütenstand sitzen die Partialblütenstände oberwärts verhältnismäßig dicht, nach der Basis zu sind sie dagegen durch weite Abstände getrennt. Sie entspringen den Achseln häutiger, eiförmiger, spitzer, von je einem grünen Mittelnerven durchzogener Tragblätter und bestehen aus je 2—3 fertilen, entwicklungsfähigen, zwitterigen Blüten und 4—6 in verästelte, auswärts gekrümmte Dornspitzen umgewandelten, in weißen Seidenhaaren verborgenen sterilen Blüten. Die Tepalen der fertilen Zwitterblüten sind linear-lanzettlich, außen dicht behaart, innen kahl, und in eine später abstehende unbehaarte lange Spitze ausgezogen. Ihre Länge beträgt etwa 13 mm, die der Dornen ± 3 mm. Das Andröceum entbehrt der Pseudostaminodien, stimmt im Übrigen mit jenem von *S. remotiflora* überein. Der Fruchtknoten ist eiförmig, kahl, der Griffel sehr kurz, die Narbe kopfförmig und mit einem Haarbüschel versehen.

Amboland: Omandongo (Schinz n. 2001, Rautanen).

Groß Namaland: Rehoboth (Fleck n. 37b).

S. remotiflora Hook. unterscheidet sich von unserer Art in unverkennbarer Weise einerseits durch die braune, nicht weiße Behaarung und den behaarten Fruchtknoten.

S. pungens Fenzl var. longearistata Schinz.

Weicht von der Art durch lang-grannenartig zugespitzte Trag- und Blütenhüllblätter ab.

Capland (Lichtenstein); Hantamgebirge (Meyer).

Groß Namaland (Fleck n. 22a).

S. squarrosa Schinz n. sp.; fruticosa; ramis cylindricis tomentosis; foliis alternis, sessilibus vel breviter petiolatis, ovatis vel late ellipticis, obtusis vel acute pilosis; floribus spicatis, solitariis; bracteolis orbiculatis; bracteola externa basi auriculata; tepalis sericeis; utriculo basi constricto, dense piloso; stylo longo.

Strauchartig. Die Stengel rund und tief gefurcht, anfangs mit kurzen Haaren filzartig bekleidet, später mehr oder minder kahl. Die wechselständigen, sitzenden oder verschwindend kurz gestielten Blätter sind im Umriss eiförmig oder breit elliptisch, am Grunde abgerundet oder verschmälert, stumpf oder spitz, von fleischiger Consistenz, ± behaart, bis 10 mm lang und bis 5 mm breit. Den mir vorliegenden Exemplaren nach zu urteilen scheinen übrigens die Blätter in sehr geringer Zahl entwickelt zu werden. Die Blütenstände sind endständig, länglich-eiförmig, ca. 25—30 mm lang. Die Blüten sitzen einzeln in den Achseln breiteiförmiger, hautberandeter, mehr oder minder kahler Tragblätter. Von den beiden breiteirunden Vorblättern ist das äußere durch einen basalen, nach außen und aufwärts geschlagenen Lappen ausgezeichnet. Die Tepalen sind außen mit septierten, aber nicht rauhen hellbraunen Seidenhaaren bekleidet, innen dagegen rauh; sie sind insofern ungleich, als die inneren Blätter schmäler zu sein pflegen. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 6 mm. Die mit schmalen, sterilen, um die Hälfte kürzeren Zipfeln abwechselnden Filamente sind fadenförmig und am Grunde zu einem häutigen Becher verwachsen. Der am Grunde stielförmig zusammengezogene Fruchtknoten ist dicht behaart und besitzt einen ± 3 mm langen Griffel mit kopfförmiger Narbe.

Groß Namaland: Aus (Schinz n. 2000).

S. denudata Hook. in Gen. Plant. III. p. 30; annua herbacea, erecta; foliis linearibus pilosis; floribus hermaphroditis 2-nis, sterilibus in spinas ramosas mutatis; pseudostaminodiis nullis.

Kleine, einjährige, aufrechte Pflanze mit linearen, kurzflaumig behaarten Blättern und kurzem, endständigem Blütenstand. Jeder Partialblütenstand besteht aus je zwei fertilen und zwei in zweiästige, von wolligen Haaren umkleidete Dornspitzen umgewandelten sterilen Blüten. Die Bracteen sind von eiförmigem Umriss, dünnhäutig; sie werden der Länge nach von einem rigiden Mittelnerven durchzogen, gleich den länglich-eiförmigen, außen behaarten Tepalen. Das Andröceum entbehrt der Pseudostaminodien, die Buchten zwischen den Staubfäden sind spitz. Der Fruchtknoten ist behaart, länglich, die Narbe kopfförmig.

Angola (Welwitsch n. 6503).

S. Welwitschii Hook. l. c.

Unterscheidet sich von der eben besprochenen Art hauptsächlich durch den Umstand, dass die Vorblätter eines Partialblütenstandes ungleich sind. Die äußeren sind nämlich breit-verkehrteiförmig, ausgerandet, die inneren länglich spatelförmig, abgerundet. Hooker giebt an, dass die zwei fertilen Blüten eines Einzelblütenstandes zu einer Blüte vereinigt seien, ich kann dies nur bestätigen, sehe aber darin nur eine teratologische Erscheinung.

Angola (Welwitsch n. 6508).

Der Übersicht wegen und um die Erkennung der verschiedenen Arten zu erleichtern, lasse ich auch in diesem Falle einen Schlüssel folgen.

Sericocoma.

A. Blüten zu 2 bis ∞ in der Achsel je eines Tragblattes.
  a. Seitliche, sterile Blütenanlagen in einfache Dornspitzen umgewandelt, oder auf die sterilen Vorblätter reduciert. I. Untergattung **Eusericocoma** Schinz
    α. Blätter breit lanzettlich. . . . . *S. quadrangula* Engl.
    β. Blätter schmal lanzettlich.
      I. Blütenstand verlängert, lang gestielt.
        1. Vorblätter und Blütenhüllblätter zarthäutig . . . *S. Chrysurus* Meisn.
        2. Vorblätter und Blütenhüllblätter mit starrer Mittelrippe . . . . *S. Zeyheri* (Moq.) Engl.
      II. Blütenstand gestaucht, sitzend oder kurz gestielt . *S. pungens* Fzl.
  b. Seitliche, sterile Blütenanlagen in verzweigte Dornspitzen umgewandelt.
    α. Fertile Blüten schnabelförmig vorgezogen. II. Untergattung **Sericorema** Hook.
      I. Fruchtknoten behaart . . . . *S. remotiflora* Hook.
      II. Fruchtknoten kahl . . . . *S. sericea* Schinz
    β. Fertile Blüten nicht schnabelförmig vorgezogen. III. Untergattung **Newtonia** Schinz
      I. Vorblätter einer Partialinflorescenz gleich . . . . *S. denudata* Hook.
      II. Vorblätter einer Partialinflorescenz ungleich . . . *S. Welwitschii* Hook.

B. Blüten einzeln in den Achseln der Tragblätter. IV. Untergattung **Eurotia** E. Mey.
  a. Blätter linear oder linear-lanzettlich . . . . *S. avolans* Fenzl.
  b. Blätter ± eiförmig bis breit elliptisch . . . . *S. squarrosa* Schinz

Centema biflora Schinz n. sp.; erecta, subherbacea; foliis oppositis, lineari-lanceolatis, vel mucronatis; glomerulis 2-floris; floribus sterilibus 0; bracteis et bracteolis longe aristatis; pseudostaminodiis truncatis, breviter fimbriatis; utriculo acuto-ovato, piloso.

Eine aufrechte und vermutlich mehrjährige Pflanze mit gerieftem Stengel und gegenständigen, linearlanzettlichen, bis 4 cm langen und ± 3 mm breiten, spitzen oder mucronaten, anfänglich kurz beharten, später kahlen Blättern. Wie bei sehr vielen Amarantaceen, so sitzen auch hier in den Achseln der Blätter mehr oder minder kurz bleibende Blattbüschel. Die endständige, walzenartige, sehr dichtblütige Inflorescenz setzt sich aus zweiblütigen Partialblütenständen zusammen, deren beide Blüten fertil sind. Die Tragblätter, wie die Vorblätter sind eiförmig-lanzettlich, und der Länge nach von einer rigiden, den Spreitenteil als starre Dorngranne überragenden Mittelnerven durchzogen; die Tragblätter verbleiben auch nach Abfall der Blüten an der Spindel und sind abwärts geschlagen. Die Tepalen sind länglich, unterwärts sehr rigid, über der Mitte mit Ausnahme der Mediane dünnhäutig, braunrot, ± behaart, mehrnervig, spitzig oder stumpf, ja mitunter sogar etwas ausgerandet und dann von einer kleinen Spitze überragt. Zur Zeit der Fruchtreife schließen die Tepalen spitz zusammen und sind bis mindestens zur halben Höhe verhärtet. Sie bilden um die reifende Frucht dann eine starke Hülle.

Die 5 Pseudostaminodien sind breit abgestutzt, kurz gefranst. Der Fruchtknoten ist spitz-eiförmig, am Grunde breit, behaart, die Narbe kopfförmig.

Angola (Welwitsch n. 6509).

Ostafrika: Salanda (FISCHER n. 560), ohne besondere Ortsbezeichnung (FISCHER n. 4).

C. cruciata Schinz n. sp.; herbacea, annua, ramosa; foliis oppositis, lineari-lanceolatis, acutis, aristatis, glabris; glomerulis spicatis; floribus hermaphroditis 3, sterilibus 3 in spinas mutatis; pseudostaminodiis ligulatis, 2-lobatis; utriculo ovato, piloso.

Eine krautartige, einjährige, ungefähr 15 cm über den Erdboden sich erhebende, vom Grunde an verzweigte und ausladende Pflanze mit gerieftem rauhem Stengel und gegenständigen, linear-lanzettlichen, spitzen und in eine Grannenspitze auslaufenden, bis 5 cm langen und ± 3 mm breiten, unbehaarten Blättern. Die Blütenstände sind endständig, gedrungen und aus dicht auf einander folgenden Partialblütenständen zusammengesetzt, die aus je drei fertilen und ebenso vielen sterilen, in Dornspitzen umgewandelten Blüten bestehen. Die Tragblätter sind aus eiförmigem Grunde lanzettlich, concav, mit einer kurzen Grannenspitze versehen, kahl und 4 mm lang, die Vorblätter breit-halbkreisrund, dünnhäutig, 5—6 mm breit und 5 mm lang; sie werden der Länge nach von einer sehr starken, unterseits als Längswulst hervortretenden Mittelrippe durchzogen, welche den Spreitenteil der Vorblätter als starre, dunkelbraun gefärbte Stachelspitze überragt. Die sterilen Blütenanlagen sind, wie bereits bemerkt, in einfach gegabelte Dornspitzen umgewandelt, die an der Oberseite des zugehörigen Vorblattes angewachsen sind. Im knospenförmigen Zustande sind die Dornspitzen gerade vorgestreckt, mit vorschreitender Entwickelung verdickt sich aber nicht nur die Basis der einzelnen Partialblütenstände, sondern auch die basalen Partien der sterilen Blütenanlagen und die Dornspitzen legen sich nun kreuzweise übereinander. Die Tepalen, von denen die inneren oblong, die äußeren eiförmig-länglich sind, sind dreispitzig, stachelspitzig, unterwärts bauchig, oberwärts spitz zusammenschließend, ± 5 mm lang und ± 2 mm breit, am Rande, mindestens in der oberen Hälfte häutig, unterwärts etwas dicker. Der Staminaltubus ist sehr stark; er wird von ± 4 mm langen Staubfäden und 5 zweilappigen, sehr kurzen, zungenförmigen Pseudostaminodien gebildet. Der eiförmige Fruchtknoten ist behaart, der Griffel 2 mm lang, die Narbe kopfförmig. Der peripherisch gelegene Embryo bildet einen vollständigen Ring.

Transvaal: Boshveld (REHMANN n. 5096).

Die Gattung *Centema* würde sich demnach aus 5 Arten zusammensetzen, von denen HOOKER 3 mit einigen Worten charakterisiert hat. Von diesen 5 Arten scheinen 2, *C. angolensis* Hook. und *C. subfusca* (Moq.) Hook., der Pseudostaminodien zu entbehren, wogegen die 3 anderen Arten solche besitzen. Die Partialblütenstände von *C. angolensis* besitzen neben den in Dornspitzen umgewandelten sterilen Blüten zwei fertile, wogegen *C. subfusca* nur eine einzige fertile Blüte hat. *C. Kirkii* Hook. ist mir unbekannt, und aus der kaum eine Zeile langen Beschreibung lässt sich nicht erkennen, wodurch sich diese Art von *C. biflora* und *C. cruciata* unterscheidet.

Sericocomopsis Schinz nov. gen.; glomeruli 3-flori; flores imperfecti nulli; sericea vel plumosa; pseudostaminodia fimbriata vel nulla; utriculus glaber vel pilosus; stylus elongatus. Fruticuli erecti, pilosi; folia opposita vel alterna; inflorescentia globosa vel spicata.

S. Hildebrandtii Schinz n. sp.; suffruticosa; foliis oppositis, pilosis, sessilibus vel breviter petiolatis, lanceolatis, ellipticis vel oblongolanceolatis, acutis vel obtusis; tepalis dense pilosis, lanceolatis, acutis; pseudostaminodiis fimbriatis; utriculo glabro, truncato; stylo elongato.

Ein bis 1 m hoher Halbstrauch mit opponierten, lanzettlichen, elliptischen oder länglich-lanzettlichen, behaarten, nach der Basis zu meist stielartig verschmälert sitzenden oder kurz gestielten, spitzen oder stumpfen Blättern. Die Spreite hat eine Länge von bis zu $3^1/_2$ cm und eine Breite von bis zu 2 cm, dabei pflegt die größte Breite über der Mitte zu liegen; die die Blattfläche bekleidenden Haare sind anliegend, der Blattspitze zugerichtet, straff und mehrzellig. Die Blüten sitzen auf verlängerter terminaler Achse und sind gruppenweise zu dichtblütigen, mehr oder minder entfernt stehenden Knäueln vereinigt. Die mit langbehaarter, fast kielartiger Mittelrippe versehenen Trag- und Vorblätter sind eiförmig-lanzettlich, häutig, die Tepalen lanzettlich, spitz, auf der gleichfalls verdickten Mediane ebenfalls lang behaart. Die von den Staubfäden um etwa 2 mm überragten sterilen Andröceumzipfel sind circa 1 mm lang, $^1/_2$—$^3/_4$ mm breit und lang gefranst. Der abgestutzte, fast zweilappige Fruchtknoten ist kahl und besitzt einen 4 mm langen Griffel, mit kopfförmiger, schwach zweilappiger Narbe.

Die Partialblütenstände bestehen aus fertilen Blüten, von denen aber stets die seitlichen in der Entwickelung weit hinter den mittleren zurückbleiben.

Kilimandscharogebiet: Auf Ebenen von Ndi bei Taita (Hildebrandt n. 2584).

S. Bainesii (Hook.) Schinz; suffruticosa, squarrosa, incana; foliis oppositis, petiolatis, sericeo-tomentosis, late ellipticis vel obovatis, floribus capitatis; capitulis foliaceo-bracteatis; perianthii segmentis plumosis; pseudostaminodiis 0; ovario villoso.

Ein sparriger, ansehnlicher Halbstrauch von bis zu 50 cm Höhe mit mindestens zur Blütezeit mit kurzem, weißem Filz bekleideten, stielrunden Stengeln und gegenständigen, mehr oder minder deutlich gestielten, breit-elliptischen, bis verkehrt-eiförmigen, meist stumpfen, ± 2 cm langen und ± 12 mm breiten Blättern, die in der Regel ein dichtes Haarkleid aus anliegenden, langen Seidenhaaren besitzen. Die endständigen, ungestielten, viel- und dichtblütigen Inflorescenzen sind kugelig und bestehen aus zahlreichen, von häutigen Tragblättern gestützten Partialinflorescenzen, die sich aus mehreren fertilen Blüten und vereinzelten, auf grannenartig behaarte Vorblätter reducierten sterilen Blüten. Die 2 mm langen, lanzettlichen Tepalen laufen gleich den Vor- und Tragblättern in geißelartige, lange und feine Spitzen aus, sie sind gleich den Trag- und Vorblättern zierlich, federartig behaart. Das Andröceum entbehrt der Pseudostaminodien; die Staubfäden sind auffallend dick. Der ± 3 mm lange Griffel sitzt auf einer kurzen, oberwärts lang behaarten Frucht.

Groß Namaland: Ganas (Schinz n. 249); Nauas (Fleck n. 176a); Rehoboth (Fleck n. 17); Keetmanshop (Fleck n. 172a).

Hereroland (Lüderitz n. 10).

Amboland: Oshando (Schinz n. 250); Okasima ka Namutenya (Schinz n. 248).

Sericocomopsis.

A. Blätter mit Sternhaaren bekleidet . . . . *S. pallida* (Moore) Schinz
B. Blätter ohne Sternhaare.
  a. Blütenstand kugelig . . . . *S. Bainesii* (Hook.) Schinz
  b. Blütenstand verlängert, unterbrochen . . . . *S. Hildebrandtii* Schinz

Psilotrichum africanum Oliv. in Hook. Icon. plant. t. 1542. var. debilis Schinz n. var.

Eher krautartig als strauchig, mit langen, schlanken Internodien und breit elliptischen Blättern.

Nyassaland: Blantyre (Last 1887).

Mechowia grandiflora Schinz in Engl.-Pr., Nat. Pflanzenfam. II. S. 110; suffruticosa; foliis subsessilibus, alternis vel oppositis, lanceolatis vel ellipticis vel spathulatis, obtusis vel acutis; sparse pilosis; albo marginatis; perianthio coriaceo, subglabro; segmentis 3-nervibus, muticis vel acutis; ovario villoso.

Eine mehrjährige, mehr oder weniger kahle, krautartige Staude mit wechselständigen, lanzettlichen, schmal elliptischen und zugespitzten oder spathelförmigen, stumpfen oder kurz bespitzten, weiß berandeten und fast lederigen Blättern. Die sitzende oder verschwindend kurz gestielte Spreite erreicht eine Länge von 23 mm und eine Breite von 4 bis 10 mm; die Behaarung derselben ist eine äußerst spärliche. Die Blüten sind zu kugeligen Blütenständen vereinigt und sitzen in den Achseln hell- bis braunrot gefärbter, eiförmiger oder eiförmig-lanzettlicher Tragblätter. Die zwei Vorblätter sind eiförmig, spärlich bewimpert und von einer starren Mittelrippe durchzogen, die als Spitze die Spreite überragt. Die 5 hell-braunroten, dreirippigen und rigiden Tepalen sind stumpf oder spitz, oblong, 7 mm lang und sehr schwach behaart. Die lanzettlichen, durch sehr kleine sterile Spitzchen von einander getrennten Staubfäden erreichen eine Länge von ± 5 mm, die Staubbeutel eine solche von ± $1^1/_3$ mm. Der von wolligen Haaren dicht umkleidete Fruchtknoten trägt einen ± 3 mm langen Griffel mit unscheinbarer Narbe.

Angola: Malandsche (Mechow n. 235).

Achyranthes lanuginosa Schinz n. sp.; herbacea (?), sparse pilosa; foliis petiolatis, ellipticis vel lanceolatis, acutis vel acutissimis, sericeis, demum subglabris; bracteis et bracteolis lanuginosis, utriculo glabro.

Eine mehrjährige Pflanze mit an den Knotenstellen etwas verdickten, kantigen bis stielrunden, zerstreut behaarten Stengeln und gegenständigen Blättern. Die bis 5 mm langgestielten Blätter sind von elliptischem bis lanzettlichem Umriss, spitz bis zugespitzt, nach der Basis zu spitz zulaufend, bis 7 cm lang und bis 3 cm breit. In der Jugend pflegt die Blattspreite dicht mit seidenartigen Haaren bedeckt zu sein, später ist die Behaarung nur noch sehr spärlich. Der Mittelnerv tritt unterseits deutlich hervor. Die bis 30 cm langen Blütenstände sind endständig, zugespitzt, bis zum Grunde dicht- und reichblütig. Die Tragblätter der nach der Anthese nickenden Blüten sind eiförmig, zugespitzt und sitzen mit breiter Basis auf; sie sind wollig behaart wie übrigens auch die Rhachis und die Vorblätter. Letztere sind aus eiförmigem Grunde lanzettlich, spitz bis zugespitzt, 3—4 mm lang, an der Basis verdickt und abgestutzt. Die auf der Außenseite wollig behaarten Tepalen sind von lanzettlichem Umriss und ± 5 mm lang; sie endigen in eine kurze, rigide, kahle Spitze. Der kreiselförmige Fruchtknoten ist kahl, der Griffel ± 3 mm lang, die Narbe unscheinbar, kopfförmig.

Ostafrika: ohne näheren Standort (Fischer n. 557).

Seengebiet: Unjoro (Stuhlmann n. 335).

A. elegantissima Schinz n. sp.; suffruticosa, hirsuta; foliis sessilibus, oppositis, ellipticis vel lanceolatis, hirsutis, acutis; bracteis et bracteolis longe acuminatis et pilosis; tepalis lanceolatis, acutis; pseudostaminodiis truncatis, fimbriatis.

Ein aufrechter Halbstrauch mit unterwärts bleistiftrunden, oberwärts kantigen, rauh behaarten Zweigen. Die ungestielten Blätter sind gegenständig, elliptisch bis lanzettlich, nach der Spitze sowohl wie nach der Basis zu spitz zulaufend, ober- und unterseits borstig behaart, von lederiger Consistenz bei einer Länge von ± 3½ cm circa 7 mm breit. Der Blütenstand ist cylindrisch bis länglich eiförmig, stumpf und etwa 3 cm lang. Die ± 7 mm langen, unterwärts eiförmigen Tragblätter sind in eine feine Spitze ausgezogen; sie sind mit Ausnahme des rigiden, langbehaarten Mittelnerven von häutiger Beschaffenheit; nicht minder zierlich sind die etwa 8 mm langen Vorblätter behaart, die übrigens ebenfalls mit Ausnahme der basalen Partie auf die sehr lange und rigide Mediane reduciert sind. Die Länge der Haare schwankt zwischen 2 und 3 mm; sie sind mehrzellig aber unverzweigt. Die etwas spärlicher und kürzer behaarten Tepalen sind von lederiger Consistenz, lanzettlich, spitz und 7—8 mm lang. Die mit den Staubfäden abwechselnden Pseudostaminodien sind abgestutzt, fein gefranst und circa halb bis ein Drittel so lang wie die Filamente. Der Griffel hat eine Länge von 3 bis 4 mm.

Ghasalquellengebiet: Im Lande der Dschur (SCHWEINFURTH n. 1542 — 20. April 1869).

A. oblanceolata Schinz n. sp.; herbacea; foliis oblanceolatis, oppositis, pilosis; bracteis acuminatis, ovato-lanceolatis; tepalis lanceolatis, acuminatis; pseudostaminodiis apice dilatatis, fimbriatis.

Die Stengel der vorliegenden Exemplare sind kantig und kurzhaarig, die Blätter gegenständig, sitzend oder kurz gestielt, nach der Basis spitz zulaufend, mehr oder weniger abgestutzt, von einer Weichstachelspitze überragt, ober- und unterseits behaart; bis 5 cm lang und über der Mitte bis 1½ cm breit. Die eher locker als dichtblütig zu nennenden Blütenstände sind ± 1 cm lang gestielt und ± 7 cm lang. Die spärlich- aber langbehaarten, eiförmig-lanzettlichen Tragblätter sind lang geschwänzt und ungefähr so lang wie die Vorblätter, d. h. ± 8 mm. Die Blütenhülle wird von fünf schlank-lanzettlichen, zugespitzten, kurzbehaarten, rigiden, ca. 8 mm langen Tepalen gebildet. Die sich von der Basis nach oben etwas verbreiternden Pseudostaminodien sind etwa 1½ mm lang und reich gefranst. Der Fruchtknoten ist kahl, der Griffel 4 mm lang.

Centralafrika: Land der Bogos Addai (SCHWEINFURTH n. 2185 — 28. Juli 1878).

A. Welwitschii Schinz n. sp.; annua, strigosa; foliis oppositis, sessilibus vel breviter petiolatis, ovatis vel obovatis; tepalis rigidis, pilosis, lanceolatis, acutis; pseudostaminodiis truncatis, interdum emarginatis, fimbriatis; utriculo obovato glabro.

Eine vermutlich einjährige, in Bezug auf die Blattform und den Grad der Behaarung sehr polymorphe Pflanze. Die Stengel sind mindestens oberwärts kantig und mit braunen, mehrzelligen, verhältnismäßig dickwandigen Haaren bekleidet. Die gegenständigen, sitzenden oder kurz gestielten Blätter sind eiförmig bis verkehrt eiförmig, von einer kleinen Weichstachelspitze überragt, abgerundet, spitz oder sogar zugespitzt, zerstreut behaart und ± 3 cm lang und ± 2 cm breit. Der dichtblütige Blütenstand ist länglich-eiförmig, ± 3 cm lang und wird von zwei kleinen Blättern gestützt. Die kahlen oder schwach behaarten Tragblätter sind eiförmig-lanzettlich, zugespitzt, ± 6 mm lang. Die mit einer starren, nach der Basis zu stark hervortretenden Mittelrippe versehenen Vorblätter sind lanzettlich, zugespitzt und dabei etwas kürzer als die Tragblätter. Die ziemlich dicht mit zwei bis mehrzelligen, schlanken und steifen, unverzweigten Haaren

bekleideten Tepalen sind lanzettlich, spitz, sehr rigid, mehrnervig und ± 6 mm lang bei einer Breite von ± 2 mm. Das Andröceum besteht aus 3 mm langen Filamenten mit $1^1/_2$ mm langen Staubbeuteln und abgestutzten oder sogar ausgerandeten, kahlen oder gefransten bis gewimperten ca. $1^1/_2$ mm langen sterilen Zipfeln. Der Fruchtknoten ist verkehrt-eiförmig, kahl und trägt einen ± 3 mm langen Griffel mit unscheinbarer Narbe.

Angola (WELWITSCH n. 6488).

Seengebiet: Ihangiro (STUHLMANN n. 3376); Muansa (STUHLMANN n. 4687).

Cyathula lanceolata Schinz n. sp.; herbacea vel suffruticosa; foliis sessilibus vel petiolatis, lanceolatis vel oblongo-ellipticis, acutis, sparse hirsutis; inflorescentia globosa; floribus perfectis 1, sterilibus in aristas elongatas mutatis; pseudostaminodiis crenatis.

Ein Halbstrauch oder Kraut (?) mit gerieften, oberwärts zerstreut behaarten Stengeln und sitzenden oder ± 3 mm lang gestielten Blättern von lanzettlichem bis länglich-elliptischem Umriss. Die Blattspreite ist beiderends spitz, von einer kurzen Spitze überragt, im jugendlichen Zustande zerstreut langbehaart, von lederiger Consistenz, bis $4^1/_2$ cm lang und bis 6 mm breit. Die endständigen, kugeligen Inflorescenzen setzen sich aus Partialblütenständen zusammen, von denen ein jeder aus je einer fertilen Blüte und zwei sterilen, in gerade, lange, an der Basis wollig behaarte Dornen umgewandelten Blüten besteht. Die Trag- und Vorblätter sind aus eiförmiger Basis lanzettlich und zugespitzt, von einem rigiden Mittelnerven durchzogen und mit einzelnen, unverzweigten, mehrzelligen, mit zapfenförmigen Cuticularknötchen versehenen Haaren bekleidet. Die ± 8 mm langen und $1^1/_2$ mm breiten Blütenhüllblätter sind länglich-lanzettlich, spitz, rigid; die äußeren pflegen auf der Mediane einzelne lange Haare zu tragen. Die mit den Staubfäden alternierenden, sterilen Andröceumzipfel sind ca. 2 mm lang, unregelmäßig gekerbt und um 2 mm von den Staubfäden überragt. Der Griffel erreicht eine Länge von ± 5 mm und trägt eine kopfförmige Narbe.

Ostafrika (FISCHER n. 256 und n. 561).

C. lanceolata Schinz var. scabrida Schinz n. var.

unterscheidet sich von der ostafrikanischen Pflanze namentlich durch kürzere, aber nicht breitere Blätter, die überdies am Grunde minder spitz zulaufen, ja oft sogar abgestutzt sind. Die Behaarung ist eine reichlichere. Da mir von dieser Pflanze nur wenige Exemplare vorliegen, wage ich es nicht auf diese eine eigene Art zu bilden.

Amboland (RAUTANEN).

Hereroland (HÖPFNER n. 91).

C. crispa Schinz n. sp.; fruticosa, incana, demum glabra; foliis sessilibus vel breviter petiolatis, ellipticis, crispis; inflorescentia globosa; glomerulis 3-floris; floribus sterilibus 0; bracteis et bracteolis aristatis; pseudostaminodiis dentatis vel breviter fimbriatis; utriculo glabro, ovato; stylo elongato.

Ein niedriger Strauch mit anfangs filzig behaarten, später mehr oder minder kahlen, kantigen Ästchen und gegenständigen, sitzenden, oder kurz gestielten, elliptischen, im jugendlichen Zustande behaarten, später kahlen, krausen Blättern von ± 1 cm Länge und ± 4 mm Breite. Die kugeligen Blütenstände sind bald mehr oder weniger lang gestielt, oft auch sitzend, und bestehen aus mehr-, meist 3-blütigen Partial-

blütenständen, in denen die Mittelblüte am weitesten vorgeschritten ist, während die seitlichen mehr oder minder in der Entwickelung zurückbleiben. Die Trag- und Vorblätter sind lanzettlich, mit einer langen Grannenspitze versehen und auf der Mediane von der Mitte an abwärts wollig behaart. Die Haare sind verästelt. Was die normal entwickelte Mittelblüte betrifft, so sind deren Tepalen oblong-lanzettlich, spitz, kahl, ± 8 mm lang und 2 mm breit. Der Staminaltubus ist ± 2 mm hoch, die Filamente 3 mm und die gezähnten oder kurz gefransten, sterilen Zipfel 1 mm. Der kahle, eiförmige Fruchtknoten trägt einen ± 4 mm langen Griffel mit kopfförmiger Narbe.

Transvaal: Makapansberge (Rehmann n. 5420).

C. erinacea Schinz n. sp.; annua, herbacea, erecta; foliis oppositis, petiolatis, oblongo-ovatis vel ellipticis, acutis, basi attenuatis, sparse hirsutis; inflorescentia globosa; floribus perfectis cum aliis imperfectis in fasciculos capitatos dispositis, imperfectorum segmentis demum in aristas elongatas productis; pseudostaminodiis apice dilatatis, emarginatis; stylo brevi.

Einjährige, krautige Pflanze mit kantigem Stengel und gegenständigen, länglich-eiförmigen oder elliptischen, spitzen, am Grunde verschmälerten, 1 bis 2 cm lang gestielten und bis 6 cm langen und ± 3 cm breiten Blättern, deren Spreiten ober- und unterseits und namentlich auch am Rande mit vereinzelt stehenden, langen Haaren bekleidet sind. Der kugelige, bis $3^1/_2$ cm im Durchmesser messende Blütenstand setzt sich aus zahlreichen Partialblütenständen zusammen, deren sterile Blütenanlagen auf die Vorblätter reduciert sind, die der Lamina entbehren und von denen daher nur die Mediannerven, die sich nun als steife, gerade Dornspitzen präsentieren, übrig geblieben sind. Die Tragblätter und die Vorblätter der fertilen Blüten sind mehr oder minder eiförmig-lanzettlich, zugespitzt, am Grunde behaart. Die Blütenhüllblätter sind bis 4 mm lang und ± 1 mm breit, lanzettlich, häufig etwas säbelförmig gebogen, mehrnervig, spitz. Die Pseudostaminodien sind etwa halb so lang als die Staubfäden, nach oben zu etwas verbreitert und ausgerandet. Die Kapsel ist schwach zweikielig, der Griffel kurz und mit einer kopfförmigen Narbe versehen. Diese Art ist leicht kenntlich an dem ringsum von 5 mm langen, sehr rigiden, goldgelben Dornspitzen starrenden Blütenstande.

Ostafrika (Fischer n. 70).

C. triuncinella Schinz n. sp.; suffruticosa; foliis petiolatis, late ovato-ellipticis vel ovatis, subglabris; floribus perfectis 3, imperfectorum segmentis in aristas apice triuncinatas productis; bracteis et bracteolis apice triuncinatis; tepalis exterioribus triuncinatis, interioribus muticis; pseudostaminodiis fimbriatis; utriculo glabro; stylo elongato.

Vermutlich ein Halbstrauch, mit breit-eiförmig-elliptischen bis eiförmigen, bis $1^1/_2$ cm lang gestielten, fast ganz kahlen, bis 10 cm langen und bis 6 cm breiten Blättern. Die Partialblütenstände des gedrungenen, ährenartigen Blütenstandes setzen sich aus drei- bis mitunter auch mehr fertilen und einigen kurzen Dornbüscheln, die am Grunde dicht wollig bekleidet sind, zusammen. Jede Dornspitze trägt drei sehr kleine, aber sehr scharfe, wagrecht abstehende oder sogar etwas nach abwärts gerichtete Ankerästchen. Die Trag- und Vorblätter sind eiförmig bis eiförmig-lanzettlich, häutig, von einem rigiden Mittelnerven durchzogen, der meist in kurze, gleichfalls drei ankerästchentragende Grannenspitzen ausläuft. Die Basis der ca. 5 mm langen Trag- und Vorblätter pflegt behaart zu sein. Die Blütenhüllblätter sind ungleich, die zwei äußeren sind länger

als die inneren, lanzettlich, außen locker behaart, dreinervig, rigid, 7 mm lang und in gleicher Weise wie die Trag- und Vorblätter bewehrt. Die inneren Tepalen sind 6 mm lang, stumpf, kahl. Die mehr oder minder rechteckigen, 3 bis 4 mm langen, sterilen Staminalzipfel sind gefranst und einwärts geschlagen; der Rücken des Lappens ist mit einem geißelförmigen Anhängsel versehen. Die Staubfäden sind kaum länger als die Pseudostaminodien. Der abgestutzte und sogar etwas vertiefte Fruchtknoten ist kahl, häutig, der Griffel ± 4 mm lang.

Madagaskar: Ostküste (Boivin 1853).

C. triuncinata Moq. unterscheidet sich von unserer Pflanze sofort durch ungestielte Blätter, kleinere Blüten und durch die mit Widerhaken versehenen Haare am Grunde der Dornbüschel.

Bei der Bearbeitung der Familie der Amarantaceen für die Nat. Pflanzenfam. von Engler und Prantl ist die mit *Aerva* sehr nahe verwandte Gattung *Nototrichium* in Folge eines Versehens unberücksichtigt geblieben; des weiteren habe ich in jener Arbeit die Gattung *Calicorema* in *Sericocoma* aufgehen lassen. Ich bin nun aber davon wieder zurückgekommen und halte es für eher dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse der *Amaranteae-Achyranthinae* entsprechend, wenn wir Hooker folgen und die monotypische Gattung *Calicorema* vorläufig als Gattung belassen. Damit will ich die nahe Verwandtschaft von *Sericocoma, Calicorema, Chionothrix* und *Sericocomopsis* durchaus nicht in Abrede stellen, aber durch Zusammenziehung dieser Genera würde schließlich die Gattung *Sericocoma* einen kaum mehr zu definierenden Charakter erhalten.

Der nachfolgende Schlüssel mag an Stelle des für die Nat. Pflanzenfam. entworfenen treten.

Amarantoideae-Amaranteae-Achyranthinae.

A. Blüten mindestens zu zweien in der Achsel der Tragblätter, neben den fertilen Blüten in der Regel noch 1 oder ∞ sterile Blütenanlagen.
  a. Sterile Blüten in Haarbüschel umgewandelt . . . . *Saltia.*
  b. Sterile Blüten nicht in Haarbüschel umgewandelt.
    α. Blätter wechselständig oder, wenn gegenständig, die Blüten mit langen Seidenhaaren . . . . *Sericocoma.*
    β. Blätter gegenständig.
      I. Partialblütenstände aus drei fertilen Blüten bestehend. Blütenhüllblätter ohne Hakenspitze . . . . *Sericocomopsis.*
      II. Partialblütenstände mit sterilen Blütenanlagen oder, wenn ohne, dann nur 2-blütig.
        1. Blätter der Blütenhülle am Grunde verhärtend . . . *Centema.*
        2. Blätter der Blütenhülle am Grunde nicht verhärtend.
          * Pseudostaminodien 5 . . . . *Cyathula.*
          ** Pseudostaminodien 0 . . . . *Pupalia.*
B. Blüten einzeln in der Achsel der Tragblätter.
  a. Blütenstände dichtblütig, verlängert, Blüten klein und bereits immer mehr oder weniger wollig behaart.
    α. Stengel articuliert . . . . *Arthraerva.*
    β. Stengel nicht articuliert.

I. Staubblätter 4—5 . . . . *Aerva.*
II. Staubblätter 1—2 . . . . *Nothosaerva.*
b. Blüten zum Teil ansehnlicher, nicht wollig behaart.
α. Blüten vierzählig . . . . *Nototrichium.*
β. Blüten fünfzählig.
I. Blütenhüllblätter glatt, seidenartig behaart.
1. Australische Kräuter oder Halbsträucher . . . . . *Ptilotus.*
2. Afrikanische Kräuter oder Halbsträucher.
* Blütenhüllblätter hyalin . . . . *Sericocoma (Eurotia).*
** Blütenhüllblätter rigid . . . . *Calicorema.*
II. Blütenhüllblätter mehr oder minder stark 3-rippig.
1. Blüte dicht mit langen Seidenhaaren bekleidet . . . *Chionothrix.*
2. Behaarung spärlich.
* Pseudostaminodien 0 . . . . *Psilotrichum.*
** Pseudostaminodien 5.
† Pseudostaminodien so lang oder länger als die Staubfäden . . . . *Stilbanthus.*
†† Pseudostaminodien kürzer als die Staubfäden.
○ Blüten morgensternartig spreizend . . . . *Nyssanthes.*
○○ Blüten aufrecht oder abwärts geschlagen.
△ Blütenhüllblätter braunrot, Pseudostaminodien spitz ohne Anhängsel . . . . . . *Mechowia.*
△△ Blütenhüllblätter weißlich oder bräunlich, Pseudostaminodien mehr oder weniger quadratisch, gefranst oder mit Anhängsel . . . . *Achyranthes.*

Juncaceae africanae

von

Fr. Buchenau.

Luzula Volkensii Fr. Buchenau n. sp.; L. e sectione L. campestris vel spicatae; perennis, stolonifera; foliis magnis, planis, erectis, superioribus caulem aequantibus vel superantibus, marginibus longe ciliatis, apice calloso-obtusis; inflorescentia supradecomposita, densissime contracta; bracteis et bracteolis longe albo-ciliatis; floribus parvis, ca. 2 mm longis; tepalis linearibus, aristato-acuminatis, integris; staminibus sex; stylo brevissimo; fructu trigono-sphaerico; seminibus apice brevissime oblique apiculatis, basi breviter carunculatis.

Perennis, stolonifera, viridis, superne saepe subrubescens. Radices capillares, diam. usque 0,25 mm, fuscae, fibrosae. Stolones horizontales, breves (ca. 2 cm longi), cataphyllini, fusci, diam. ca. 1,5 mm. Caules erecti vel adscendentes, cum inflorescentiâ 15—18 cm alti, teretes, etiam superne foliati, diam. ca. 1,5—2 mm. Folia basilaria infima cataphyllina, sequentia et caulina frondosa, erecta (superiora caulem plerumque superantia et dense cingentia, apicibus tantum curvato-distantibus); vaginae angustae, ore albo-pilosae; lamina plana, linearis, plerumque 3 usque 4, raro 5 mm lata, margine incrassato, longe et dense albo-ciliata, apice calloso-obtusa, facies supera cellulis tenerrimis instructa. Inflorescentia terminalis erecta, supradecomposita, densissime contracta, e spiculis brevibus ovatis (ca. 10 floris?) composita, castanea, pilis longis albis obtecta. Bracteae infimae 3—4 frondosae, inflorescentiam conspicue superantes, ceterae hypsophyllinae, omnes longe albo-ciliatae. Flores ca. 2 mm longi, glabri. Tepala linearia, apice longe acuminata, vel fere aristata, castanea, marginibus et apicibus albis, (non lacerosis!), externa inter se saepe inaequalia, interna distincte breviora. Stamina sex, tepalis internis ca. $^2/_5$ breviora; filamenta linearia, albida; antherae oblongae, flavidae. Ovarium trigono-sphaericum, stramineum; stylus brevissimus; stigmata longa, erecta, contorta. Fructus perigonio brevior, trigono-sphaericus, obtusiusculus, brevissime mucronatus, nitidus, basi stramineus, apice rubro-castaneus. Semina ca. 1 mm longa, oblique-ovata, vix nitida, pallide fusca, apice brevissime oblique apiculata, basi carunculâ parvâ luteolâ instructa.

Kilimandscharo: Südabfall der Mawensi-Spitze zwischen Lavablöcken; 3900 m (G. Volkens n. 1365), 30. October 1893.

Diese neue *Luzula* erinnert auf den ersten Blick an die *L. Alopecurus* Desvaux. Der Blütenstand ist bei beiden Arten dicht gedrängt und von weißen Haaren wollig. Aber

die *L. Volkensii* ist weit niedriger, der Stengel wird von den ungewöhnlich stark entwickelten Laubblättern dicht umschlossen und ist entweder nur ebenso lang als diese oder bleibt sogar kürzer, während der Blütenstand von *L. Alopecurus* gewöhnlich weit über die meist grundständigen Laubblätter emporgehoben wird. Die ganzrandigen Perigonblätter entfernen die *L. Volkensii* aus der Verwandtschaft der *L. Alopecurus* und nähern sie der *Spicata*-Gruppe, in welcher noch eine andere Form mit geknäultem Blütenstande (*L. racemosa* Desvaux var. *Traversii* Fr. Buchenau, von Neuseeland) vorkommt. Die stumpfe, schwielige Blattspitze der *L. Volkensii* deutet auf Verwandtschaft mit der Gruppe der *L. campestris* hin. — Ob die *L. Volkensii* am naturgemäßesten der Gruppe der *L. spicata* oder der *L. campestris* anzureihen ist, möchte ich für jetzt noch unentschieden lassen.

Das vorliegende Material umfasst vier Stengel mit Knospen, einen mit geöffneten Blüten und einen mit reifen Früchten; daher können die Angaben über die Längenverhältnisse und über die Anzahl der Blüten in den Ähren nicht als ganz sicher angesehen werden.

Botanische Notizen über die in der Zeit vom 23. September bis 17. December 1894 unternommene Reise nach Uluguru

von

Dr. F. Stuhlmann.

Herr Dr. F. Stuhlmann, welcher, obgleich in erster Linie Zoologe, auf seinen Reisen im tropischen Afrika auch die Pflanzenwelt aufmerksam beachtet und mit großem Eifer trotz der entgegenstehenden Schwierigkeiten schon auf der Emin-Pascha-Expedition eine umfangreiche, für Systematik und Pflanzengeographie gleich wichtige, einige Tausend Nummern umfassende Sammlung mitgebracht hat, ist auch jetzt als Reichsbeamter unausgesetzt darauf bedacht, unsere Kenntnisse von der Pflanzenwelt Ostafrikas zu erweitern. Von ganz besonderer Wichtigkeit ist eine sehr reiche Sammlung, die er auf seiner Reise nach Uluguru (in den Monaten September bis December 1894) zusammengebracht hat, und welche jetzt im Kön. bot. Museum zu Berlin zur Bearbeitung eingetroffen ist. Diese Sammlung ist um so wertvoller, als diesmal Herr Dr. Stuhlmann auf meinen Wunsch auch die Standortsverhältnisse nach Möglichkeit notiert und in einem knapp gehaltenen Itinerar eine Charakteristik der Bodenverhältnisse und der Pflanzenphysiognomie gegeben hat, so dass nach erfolgter Bestimmung der Pflanzen eine zusammenfassende Darstellung der Zusammensetzung der Vegetation eines bisher botanisch noch gänzlich unbekannten Gebietes gegeben werden kann. Je mehr diese Methode vervollkommnet wird, desto mehr Wert werden die in den großen Museen niedergelegten Sammlungen gewinnen. Es ist ja gewiss zuzugeben, dass eine vollkommene Darstellung der Vegetation eines Landes nur von einem Botaniker gegeben werden kann, der dasselbe bereist hat; aber ein Jeder, der einige Monate in einem noch wenig durchforschten Lande gesammelt hat, weiß auch, wie viele Jahre zur Bearbeitung der Sammlungen gehören, und dass dieselbe mit einiger Zuverlässigkeit nur von solchen unternommen werden kann, welche die Formen der von ihnen bearbeiteten Pflanzenfamilien aus dem ganzen großen Florengebiet kennen, von welchen das engere zu bearbei-

tende Gebiet nur einen kleinen Teil ausmacht. Leider kann diese schöne Sammlung für die nunmehr im Druck befindliche und schon ziemlich weit vorgeschrittene Aufzählung ostafrikanischer Pflanzen, welche die Beamten des Berliner botanischen Museums und Gartens zusammengestellt haben, nicht mehr Verwendung finden. Wie interessant aber diese Flora ist, geht schon aus den abgerissenen Itinerarnotizen Dr. STUHLMANN's hervor, welche zeigen, dass das Gebiet von Uluguru an Üppigkeit der Vegetation und an Verwendbarkeit für Plantagenbetrieb Usambara gleichkommt. Es dürften diese Notizen wohl mehrfach gern gelesen werden und daher ihr Abdruck an dieser Stelle gerechtfertigt sein.

27. März 1895. **A. Engler.**

---

1. **Küstensaum** mit Mangrovegürtel und indischen Fruchtbäumen. Dar-es-Salaam, Creeks. Im Culturland ziemlich grün. Cocos und Mangos. Reis und Sorghum, Manihot. Sandboden. Wildnis. Lichter Steppenwald mit Busch. Dürres Gras häufig von *Cassytha* durchzogen.

2. **Steppenvorland.** Lichter Steppenwald mit sehr wenig Dorngewächsen, im Gegensatz zum Hinterland von Bagamoyo. 2—3 m hoher Busch und 5—7 m hohe Bäume. Dürres, hartes Gras. Sandboden.

3. **Buschvegetation am Fufs des Hügellandes.** (Mbuguni). Vegetation wird etwas dichter, Gras und Dorngewächse treten noch mehr zurück. Stellenweise offene Grasflächen und 10—15 m hohe tief eingeschnittene Bachthäler, in deren Grunde Cyperaceen etc. wachsen. Sandboden.

4. **Abhang des Usaramo-Hügelplateaus.** Durchweg dicht mit Bambusgras bestanden, das in Büscheln, etwa 10 m lang, wächst. Jetzt alles von Heuschrecken abgefressen. Laterit, graubrauner Thon, stellenweise roter Sandstein.

5. Daran schließt sich die **Buschvegetation des Plateaurandes.** Sehr dichter Busch mit wenig großen Bäumen. Das Land ist stark cultiviert, und der Busch zeigt meistens Nachwuchs. Wenig Gras. 2—4 m hohes Buschwerk, teils mit *Cassytha* durchwachsen, aber sonst nicht viel Schlinggewächse. Einzelne hohe Bäume oder Baumgruppen (*Ficus*?). Laterit oder graubrauner thoniger Sandboden, in dessen Falten während der Regenzeit Wasser; jetzt dort nur feuchter Boden mit *Scirpus*, *Aristida* etc. bewachsen. Stellenweise in den Falten kleine schilfbestandene Teiche mit *Pistia Stratiotes*, *Typha*. Im Senkungsgebiet zwischen Mssanja und Yegea besteht der Boden aus weißem Mergel als Untergrund. Dort stellenweise Steppenwald im Flussgebiet des Ruvu.

6. **Steppenwald von Nordwest-Usaramo.** Von Yegea bis Ukonje. Zunächst Steppenlaubwald mit Grasuntergrund. Bäume meist sehr hoch. Kein Busch. Von Dengoa an, von wo die Niederung beginnt, ist durchweg Acazienwald (*Acacia Seyal* Del. (?)) mit Grasuntergrund und dichten Buschgruppen, in denen Candelaber-Euphorbien und ein hartblätteriges Liliengewächs (*Sanseviera* spec.) häufig sind. Boden bis Yegeo Laterit, dann bald graubrauner Thon (sandig). Von Dengoa an grauer zerrissener Thonboden. Sumpfschneckenschalen zeigen zeitweise Überschwemmungen an. Acazienwald an dieses niedere Gebiet gebunden. *Acacia* meist schon grün, während der Laubwald jetzt (Oct.), in der trockensten Zeit des Jahres, ganz dürr ist.

7. **Steppenland nördlich des Kingani-Ruvu** (Ost-Ukami). Dicht am Fluss, westl. von Kwa Ssalalla weite Grassavanne mit ganz vereinzelten Bäumen (*Acacia*). Boden schwarz oder braungrau, jetzt stark zerrissen, zeitweise überschwemmt. An etwas erhöhten Stellen steht lichter Acazienwald, der sich im Überschwemmungsgebiet (Kisaramo: Kiwára, Kinyamwesi: Búga) nicht zu halten scheint.

Etwas weiter westlich, auf der Terrainwelle zwischen Dunda und Gonja rogwa-Höhen, steigt das Gebiet etwas, Lateritboden und ein Acazien-, später Steppenlaubwald, stellenweise Felsen von kalkigem Mandelstein. Boden in höheren Partien Laterit, in tieferen grauer, sandiger Thon. Wasser sehr spärlich. Viel Dorngewächse, Sträucher mit Hakendornen. Beim Einschnitt des Gumbaflusses ein quarzitartiger Fels. Graubrauner Boden, stellenweise wenig sandiger Laterit. Von dem Ort Mkulasi kwa Kungulio viel Busch, dicht mit Candelaber-Euphorbien und *Euphorbia Tirucalli*, dem harten Liliengewächs (*Sanseviera*), *Combretum* etc. bestanden. Dichter Busch ist noch etwas grün, Gras aber ganz dürr. Im dichten Busch fast kein Gras, nur *Sanseviera*, eine dürre Aracee und Gesträuch. Schlinggewächs mit geflügeltem Stengel (*Cissus quadrangularis* L.?). Dornen treten im Busch zurück. An tiefer gelegenen Punkten öfters Acazien. Acazien haben ganz junges hellgrünes Laub. Außerdem nur noch ganz vereinzelt ein Baum. Sonst alles kahl. *Cassia Fistula* (*didymobothrya* Fres.?) lässt die aufgesprungenen und etwas gedrehten Früchte lang herabhängen und entwickelt schon gelbe Blüten, die, weil der Baum blattlos, jetzt stark zur Schau gestellt sind. Sonst blüht noch ein strauchartiges Kraut mit fleischigem Stengel, das $1/2$—1 m hoch wird, meist an Baumwurzeln wächst und schöne, rosa und rote Blüten besitzt. Am Boden in vergilbtem Grase wächst ein niederes Kraut mit etwas bläulichgrünen Blättern und Blüten, die fast nur die weißen Staubblätter zeigen und nicht weit sichtbar sind. Der ganze Boden dieses Steppenwaldes ist mit Savannengras bestanden, das etwa 1—1,5 m hoch und recht hart ist. Büschelständig, nicht rasenbildend. Manchmal sieht man zwischen den einzelnen

Büscheln die Erde tief ausgewaschen. Deshalb wohl mehr Savannenwald.

Westlich vom Kyegeabach stehen vereinzelte *Hyphaene*-Palmen. Ich sah nur eine einzige verzweigt, sonst gehören sie alle der unverzweigten Form an. Außerdem bemerkte ich einen *Borassus*.

Übergang zur Flora der Vorberge. Wenn man sich den Vorhügeln von Uluguru nähert, so trifft man an trockenen Bachläufen sowohl als auch noch mehr am Ruvufluss selbst Bestände und Gruppen junger Bäume. Streifen von Gebirgswald, die den Flüssen folgen. Am auffallendsten ist jedenfalls die weißstämmige Euphorbiacee - Crotonee »Mperamússi« der Swahili (wohl *Croton macrostachys* A. Rich.), die immer vereinzelt steht und dem Fluss bis Dunda folgt. Nächstdem ein Baum mit sehr großer, ausgebreiteter, aber dünnbelaubter Krone, deren Äste schon bei 4 m über dem Boden anfangen, Stamm bis 1 m dick, hellgrünlich-graue Rinde, die abblättert, Wurzelplatte, die sich den Stamm hinauf als Rippen fortsetzen (*Chrysophyllum Msolo* Engl. ?). Wo mehrere dieser Bäume stehen, da entwickelt sich ein kleiner Wald mit kleinen Stämmen, ohne Gras und Kraut. Am Bach immer junge Pflanzen des Baumes und abgefallenes Laub. Eine Menge Lianen. Der große Baum trägt jetzt unscheinbare grüne Blüten.

Die Hügel sind durchweg unbelaubt, mit Formen bestanden, die denen des Laubsteppenwaldes verwandt erscheinen.

Am Fluss einzelne Gebüsche mit Lianen durchzogen und am Ufer viel wilde Kürbisse. Spärliches Schilfgras und Büschel eines breitblätterigen Grases, sowie eine Menge Krautgewächse. Etwas vom Fluss entfernt *Kigelia*-Bäume mit frischgrünen Blättern und halb entwickelten Früchten.

Culturland am Fluss, eine Viertelstunde weiter fängt der Savannenwald an. Culturen: Sorghum, Mais, Batate, Kürbisse, etwas Manihot. Sorghum und Mais ganz durch Heuschrecken zerstört. In den Bergen soll das Sorghum eben gereift sein, als die Heuschrecken einfielen. Mangos. Viel *Papaya*. Letztere wachsen hier ganz auffallend. Stämme 34—40 cm dick und 1,5—2 m hoch, dann mehrfach gabelig, aber ein Centralspross, der sich auch noch einmal gabelt.

Europäische Gemüse gedeihen sehr schön, Kohl mit guten Köpfen, Kohlrabi, kopfgroße Knollen!

8. **Östliche Vorberge von Uluguru.** Die Höhen sind mit einem Wald bestanden, der dem der Steppe ziemlich gleicht und der jetzt (October) einen leichtgrünen Anflug hat. Er ist völlig ohne Unterholz und Gras. Höhen bis 500 m. Nach Westen zu, gegen die Uluguruberge hin, tritt ein grüner Bergwald auf (bei Lussegwe z. B.); in einem Wald von ziemlich hohen Bäumen findet man zahlloses Unterholz und Gebüsch mit vielen Lianen (*Landolphia*), einzelnen Farnen (*Polypodium*). Häufig ein *Albizzia*-artiges Gewächs, das als Baum, meist aber als Gestrüpp auftritt. In den

Thälern Gras, oft Hochgras, und einzelne Baumgruppen, hier und da, besonders im Westen, Galleriewälder mit versumpftem Bachbette. In ihnen Bäume und Unterholz, das ganz westafrikanische Formen zeigt, viele Farne, *Amomum* etc.

Im Allgemeinen das Vorland schwach cultiviert (Sorghum, Manihot, Mais, Cajanus, Kürbis), die Districte mit Galleriewald dagegen stark bebaut, z. B. ganz vorzüglich das Mtopiathal, wo künstliche Bewässerung (Zuckerrohr, Mais, viermal im Jahre!). Auf felsigen Höhen an Bachrändern ein kleiner *Pandanus* mit langen (4,80 m) und schmalen Blättern, *Sanseviera* und eine sehr verästelte *Euphorbia*.

9. **Uluguruberge, untere Zone von 600—1000 m.** Höhen mit Gras und Gestrüpp, einzelne Baumgruppen. Meist Ruderalpflanzen, da alles Land einmal unter Cultur genommen war. Einzelne Dracaenen in Dörfern gepflanzt; fast das ganze Areal ist kahl, aber sehr fruchtbar, überall Felder mit Mais, Manihot, Kürbis, in höheren Teilen auch *Colocasia* zwischen dem Mais.

10. **Uluguru, mittlere Zone, 1000—1400 m.** Ist ebenfalls ganz abgeholzt, aber sowohl Ruderalvegetation wie ursprüngliche Waldflora. Die ganze nicht bebaute Fläche mit *Pteris* bestanden, zwischen der andere Unkräuter stehen, von welchen viele nordisch sind (*Gnaphalium*, rote Balsamine, *Rubus*). Viele *Dracaena*. Gras giebt es nicht viel, eine harte, niedere Sorte und eine breitblätterige sieht man besonders. Hier und dort Waldparcellen aus der oberen Region hereinragend. In Schluchten Baumfarne, *Polypodium* etc. *Musa Ensete* an der Grenze des Urwaldes, etwa schon um 1300 m. Schilfgras nur in Einschnitten. Alles war eben schon früher unter Cultur genommen gewesen und war abgeholzt worden. *Colocasia*, Mais, Kürbis, Banane (3-kantige).

Prächtige Thalkessel, z. B. des Tombosibaches, dort dunkeler Laterit, oder schwarze Erde, sehr feucht, da fortwährend Regen und Nebel und viele Bäche.

Ruderalpflanzen ganz andere wie in der Steppe. Einzelne Waldformen treten massenhaft auf, besonders aber *Pteris* und *Bidens* und einige andere Compositen.

11. **Uluguru-Bergwald, 1400—2000 m. Immergrüner Regenwald.** Bis 1700 m aufgestiegen. Am Nglewénu-Berg durchweg derselbe dichte Urwald, feucht triefend, riesige Stämme von 30—50 m Länge, nicht sehr viel mit Wurzelplatten, meist lange gerade Stämme mit heller glatter Rinde. Von den hohen Bäumen ist es sehr schwer, Blüten zu erlangen, deshalb wurden manche Exemplare ohne Blüten eingelegt. Unten dichtes Unterholz mit Schlinggewächsen und Kräutern. Sehr viele Farne, an einzelnen Einschnitten große Baumfarne in Mengen. Verhältnismäßig nicht viel

Lianen. Aber viele Epiphyten. Alles trieft von Feuchtigkeit, fortwährend Nebel und Regen.

Der Boden besteht aus pechschwarzem Humus. An der unteren Waldgrenze an Bächen viel *Musa Ensete* (?) (mit grünen Blattrippen). Der Wald wird rücksichtslos ausgerottet, dann wächst kein neuer Wald mehr, sondern nur noch Buschwerk und *Pteris* etc.

Keine einzige Palme.

Ob in der höchsten Zone eine andere Flora herrscht, ist mir noch unbekannt.

Auf den Rodungen pflanzt man zunächst Mais und Colocasien. Das Holz verfault einfach. Termiten scheint es nicht zu geben. Nach der Rodung wird der Boden etwas trockner, ist aber immer noch sehr humös (schwarzbraun), nur in unteren Horizonten findet man dunkleren Laterit.

Temperatur der Bäche, die aus dem Wald bei Nglewénu kommen, ungefähr 14,4 — 15,2° C. Mittags zeitweilig 25 — 27° in Nglewénu beobachtet, meist aber 20—23°.

Uluguru demnach Waldgebirge, das unten abgeholzt ist; es scheint mir besonders zur Plantagenwirtschaft geeignet, da viel Wasser und vorzüglicher Boden vorhanden ist.

Es scheint auch oben fieberfrei zu sein. Am Tombosibach prächtiger Platz für eine wissenschaftliche Station. Viehzucht kaum möglich, da zu gebirgig und wenig gutes Gras vorhanden. Die steilen Hänge wird man wohl nur mit der Hacke, nicht mit dem Pfluge bearbeiten können.

Im Urwald auffallend wenig Tiere, nicht einmal Käfer und Würmer gefunden, auch keinen Vogel und Affen. Die meisten Pflanzen mit unscheinbaren Blüten. Nur Balsaminen und einige andere stellen ihre Blüten zur Schau.

12. **Thal-Urwald in den Ostuluguru-Vorbergen** (vergl. auch 8). Besonders in dem Gebiet, wo Manga, Fisigo und Ruvu sich vereinigen, befindet sich ein großes Gebiet, das mit Regenwald bestanden ist. Hohe Bäume, unter denen, besonders an lichten Hügellehnen, viel die Euphorbiacee - Crotonee (Mparamussi - Mule) (*Croton macrostachys* Hochst. (?)) ist, unter ihnen dichtes Unterholz mit sehr vielen Lianen. Einzelne Formen, die man im Regenwalde sah, wie der riesenblättrige Baum, sonst aber meist Rubiaceen-artige, harte Blätter. Einzelne Farne, aber keine baumförmigen. An Bachläufen vereinzelte *Raphia*-Palmen.

Dieser Thalwald zieht sich an den benachbarten Hügeln in die Höhe, wo er nicht abgeholzt wurde, vermischt sich dort aber viel mit Steppenwald, sodass einzelne grüne Bäume zwischen den graubraunen Steppenformen stehen. Crotonee momentan nicht belaubt. Manche Formen des Übergangsgebietes scheinen auch ihre Blätter zu verlieren.

So geht der ganz tropische Gallerie-Uferwald allmählich in den Höhen-

Steppenwald über, doch kann man schon von Weitem an der grünen Farbe immer die Gebiete dieses Mischwaldes erkennen, denn der Steppenwald sieht jetzt von Weitem graubraun aus, trotzdem man, bei näherem Zusehen, noch manchen grünen Baum darin findet, besonders im Unterholz, an trockenen Bachrinnen.

13. **Nordost-Vorberge zwischen Ruvu und dem Kungweberg.** Sie sind durchweg mit Steppenwald bedeckt. Nur in Thaleinschnitten macht sich feuchtere Vegetation bemerkbar. Steigt bis 500—600 m, Einschnitte etwa 200 m. Meist schwarzer Boden, auf einigen Hügeln (Vindili) Laterit. Abwechselnd Gneiß und Quarz, letzterer vorherrschend. Der Steppenwald auf den Hügeln beginnt jetzt, obgleich kein Regen gefallen, zu grünen, viel junge Blätter und Blüten. Je mehr nach Nord, desto mehr ähnelt die Vegetation der der Steppe, dürres, hartes und gelbes Gras mischt sich in dichten Busch hinein, an felsigen Bachläufen Euphorbien. Habitus des Busches wie in der Ebene (z. B. Gonja rogwa), nur treten einzelne Mulebäume dazwischen auf. Etwas weiter westlich ganz reine Steppenvegetation, dürres, hartes Gras mit lichtem Savannenwald. Boden meist schwarz, viel Quarz und wenig Gneiß.

Hügelland von Pamba und Kangaga mit bewaldeten Thälern, deren Vegetation mit dichtem Unterholz und Schlingpflanzen, der von Lussegwe äußerlich ähnlich sehend. Am Ruvu (bei Kidaï) dann Waldrand. Die Mittelberge bei Lolo und Gonja rogwa sind völlig abgeholzt, kaum einen Baum sieht man. Grasbrände zerstören das übrige und dehnen sich oft auch auf eben gewachsene Wälder aus. Wirkung der Entwaldung in den letzten zehn Jahren, wo die Leute, aus Angst vor Mafiti, mehr in die Berge gezogen sind, soll sich im niedrigen Stand des Ruvu, niederem Stand des Grundwassers und vermindertem Regen bemerkbar machen (nach Angabe der Missionäre).

14. **Rodungsgebiet und Urwald im nordöstlichen Ruvuthalkessel** (Tegetero bis Kitope). Berge hier durchweg sehr kahl, stellenweise große Gruppen von Dracaenen, auch Mango und Jackfruchtbäume. Im Thal viel hohes Schilfgras. *Pteris*-Felder beginnen bei 700—800 m. Bei Tegetero im Urwald (ca. 1000 m) Baumfarne, und die anderen Riesenformen von Nglewénu, viel Schlinggewächse und epiphytische Farne, tiefer an der unteren Waldgrenze die fettliefernden Bäume (*Stearodendron Stuhlmannii* Engl.) mit kindskopfgroßen Früchten.

Im Wald viel ein Baum, dessen Rinde dicht mit Stacheln besetzt ist, kein Holz, sondern schwammiges Gewebe, voll von Wasser, ein Netzwerk von verwachsenen Platten. Aufgeschlitzt dient es den Eingeborenen zum Häuserdecken. Blätter groß, dreiteilig (ist im Herbar mit Holzstück). Wird 8—10 m hoch, meist wenig Äste und Blätter. Stamm unten oft 30 cm dick,

oben dünner, wegen des häufigen Abschlagens durch die Eingeborenen (*Jacaratia Solmsii* Urb.?). Im Rodungsgebiet viel Dracaenen mit dickem, vielverzweigtem Stamm.

15. **Berg-Urwald im Thalkessel der Mvua-Quellen und auf dem Bergpass zum Mgeta.** Die großen Bäume meistens gefällt, der Nachwuchs dichter Busch mit viel Sträuchern und Kräutern. Viel Farne. Eine zweite *Dracaena*-Art, aber ohne Blüten. Sehr viel eine blassrote, kleinblumige Balsamine, die etwa 1 m hoch wird und ganze Felder bildet. Am Bachthal Kihiri viel wilde Bananen (»Kodsa«) sowie *Rhynchopetalum* blühend, das ich steril auch am Nglewenuberg fand (»mludua«). Sterile Exemplare sind nur 1—1,5 m hoch mit dichter Rosette von 50—60 cm langen lanzettlichen Blättern, die rote Adern haben. Fructificiert wohl sehr selten und nur einmal im Leben, dann aber sehr merkwürdig. Der Stamm wächst doppelt so lang, wirft die großen Blätter ab und erzeugt nur noch zwei Finger breite von 10—20 cm Länge, die weit voneinander stehen. Daraus kommt der 3—4 cm lange Blütenkolben heraus, der grünlich braun (nicht rötlich mit grünweißen Vorblättern wie am Runssoro) ist. Samen winzig klein, hellbraun. — Überall zwischen dem Wald Felder von Mais und *Colocasia*. *Myosotis* (*Cynoglossum*!) sehr vereinzelt, *Rubus* mit langem, halbrankendem Stiel und schlecht schmeckenden, grauvioletten Früchten, häufig. Bäume mit dünner Mooslage bezogen, wenig Flechten, viel *Lycopodium*, davon ein sehr großes epiphytisch (vom Nglewénuberg gesammelt). Breitblättriges Waldgras und die großen Cyperaceen sind häufig. Der Boden ist ziemlich steinig und wenig tiefgründig, meist tritt Laterit und verwitterter Gneiß zu Tage. Auf der Passhöhe ein Busch mit prächtig rotvioletten Blüten, die sehr dicht und offen stehen, sodass der Busch von Weitem auffällt (Combretacee). Ein großer Baum von 30—50 m Höhe mit dunkelrotem Holz (mbarasi) wird mit Holzkeilen zu Brettern gespalten (Sapotacee).

16. **Kahle Vorberge im Westen von Uluguru an dem Mgeta.** Sobald man den Pass überschritten hat, kommt man in ein ganz baumloses Gebiet. Der Wald reicht nur eben über den Bergkamm hinüber, südlich auch bis ins Quellgebiet des Mgeta.

Die ganzen Berge aber weiter abwärts von Kifuru incl. Mkongwe, Kissangala, Fulukisa etc. sind ganz ohne Bäume. Aller paar Kilometer sieht man einen einzelnen Baum als Landmarke stehen. Vom oberen Rand des Lukwangulo-Massifs, das bewaldet ist, hat man die Bäume alle fortgeschlagen und es ist dort nur Busch nachgewachsen. Nur neben einem Dorf giebt es ein paar kümmerliche Ricinussträucher oder einige Dracaenen (Zaubermittel). Gestein ist quarzitartiger Gneiß, der beim Verwittern ein weißes Sandpulver giebt, Quarz und Glimmer. Boden abwechselnd pech-

schwarz und Laterit, vielfach stark denudiert, sodass verwittertes oder nacktes Gestein zu Tage tritt. Ziemlich feucht, viele Quellen.

Der Boden ist mit hartem, sehr dünnstehendem Gras bedeckt, zwischen dem Ruderalpflanzen (*Compositae*, *Heliotropium*, stellenweise im Thal viel *Myosotis* oder *Cynoglossum*). Die *Pteris*-Vegetation fängt viel höher als im Osten an, hier etwa erst in 1600 m Höhe, dort auch *Rubus*, Immortellen, eine Staude *Hypericum* mit großen, gelben Blüten. Farne aber auch hier wenig ausgebildet, da man die ganzen Berge abbrennt.

Cultur: Mais, Sorghum (bis etwa 1300 m), Maharagwebohne (*Phaseolus vulgaris*), Tabak, der nur ganz kleine und schmale Blätter macht. Bataten und Manihot bis 1300 m. Ganz oben (1725 m) nur Mais und *Phaseolus*.

Bei Vitsonha um 1725 m Höhe noch keine Bäume, diese fangen erst etwa 100 m höher an. In Bachläufen einige Farne, Balsaminen, Cyperaceen. Alles spärlich. Von weitem scheinen die Berge ganz ohne Vegetation zu sein.

Grund wohl hauptsächlich alte Entwaldung, dann aber auch wohl etwas andere Vegetation, da die Westseite dem Seewind nicht so ausgesetzt ist, wie die Ostseite. Deshalb der Osten auch mit viel bedeutenderen Erosionsthälern, während hier das Hauptmassif des Lukwangulo wie eine Wand aufsteigt. Die Hauptsache muss die Entwaldung sein, denn weiter nördlich im Gerengerequellengebiet gehen die Bäume viel tiefer. Die Entwaldung muss jedenfalls sehr alt sein, denn nirgends sieht man Baumstümpfe. Es ist allerdings viel vom guten Boden abgeschwemmt, wie man das noch heute bei jedem Regen hier beobachten kann, doch glaube ich, dass man durch Anpflanzung von geeigneten Bäumen auch die Kämme der Vorberge sehr aufbessern könnte. Nur Forstschutz und Forstpflege kann Uluguru retten!

Die kahle Zone geht bis etwa 1900 m hinauf.

17. **Bergwald am Lukwangulowestabhang, etwa 1900—2400 m.** Beginnt gleich mit eigenartigen Formen, einem Baum, der wie *Papaya* wächst und 4—8 lange Fruchstände trägt (*Cussonia spicata* Thbg.). Dann ein Baum mit sehr dicht belaubter Krone von harten Blättern, die Krone flach wie die der Pinie (*Syzygium cordatum* Hochst.). Meist Bäume mit dunkelgrünen harten Blättern. Stellenweise treten bei ca. 2000 m noch einige Baumfarne auf. Alles mit *Usnea* behangen und von anderen Flechten und von Moos bewachsen. Dichtes Unterholz von Labiaten und Compositen, *Rubus* etc. Bei 2200 m auch noch *Rhynchopetalum* beobachtet.

Der Wald ist ganz anders als der tropische Regenwald, auch wie ich ihn hier in höheren Zonen (ca. 1500 m) beobachtete. Hier keine Lianen, wenig Farne und Epiphyten, dafür alles mit Flechten bewachsen. Alles eigenartige dunkle Bäume. Einzelne Formen des Regenwaldes, so z. B. 2 Balsaminen, welche auch bis oben hinauf gehen. Auf dem Boden oft Jungermannien, Lycopodien und Selaginellen. Sehr dichte untere Vege-

tation, die wohl hauptsächlich durch sinnloses Baumfällen verursacht wird. Denn auch hier wütet man gegen den Wald, den man schon auf 1900 m zurückdrängte. Feuer muss noch mehr als die Axt zerstören!

18. **Hochweiden auf dem Lukwangulo**, beginnend etwa bei (569 mm Barometerstand bei 15° C.) 2400 m. Ganz unvermittelt kommt man aus dem flechtenbehangenen Wald auf offenes Gebiet, das sich durch sanft geneigte Wellen auszeichnet (2400—2500 m). Breite Zungen und Parcellen des oberen Waldes ziehen sich in das offene Land hinein und durchsetzen es überall, besonders an geschützten Stellen.

Die offenen Flächen sind mit etwa 10—20 cm hoher Vegetation bedeckt, durchweg eine kleine Cyperacee, zwischen denen spärlich ein dünnblätteriges Gras und ein breitblätteriges (nur in feuchten Niederungen). Einzelne Kräuter, sowie einzelne *Pteris*. An geschützten Stellen ein paar kleine Stämmchen und an den (oft halbunterirdischen) Wasserläufen, die dem Mgeta tributär sind, Erica, und eine Staude von etwa 1 m Höhe, die auf den ersten Blick wie *Juniperus* aussieht (*Anthospermum*?). Boden dunkelbraun, thonig, humös. Temperatur des fließenden Wassers 13—15° C. Gestein Gneiß, Quarz.

Überall auf den Hochweiden sind vereinzelte krummholzartige Bäume von 1—3,5 m Höhe verstreut, braunes Holz, rissige Rinde, Laub jung rötlich. Alles sehr mit *Usnea* und anderen Flechten behangen. Das Krummholz immer eine Art. In den Waldparcellen meist dieselben Formen wie im oberen Walde. Auch die »Pinienbäume« mit ihrer dichten Krone (*Syzygium cordatum* Hochst.). Außerdem einen Baum wie *Rhynchopetalum* beobachtet, jedenfalls auch *Lobelia*. Steril ca. 2—4 m hoch, Blattrosette in die Länge gezogen, stark rötlich; wenn er blüht, wächst der Baum bis auf 6—10 m heran, wirft die Blätter fast alle ab und sendet aus dem Vegetationspunkt 6—12 Schosse, die die purpurrötlichen Blüten (eigentlich Hochblätter) und später die Frucht tragen. Dann stirbt er ab. Stamm armdick, hohl. Milchsaft.

Juniperus, *Podocarpus*, *Erica arborea* etc. vergeblich gesucht.

Am folgenden Tage finde ich in den Parcellen, bezw. auch an der oberen Waldgrenze im Osten *Podocarpus*, der etwa 4—6 m hoch wird, sowie einige *Erica arborea*.

Der Boden ist nur teilweise mit den Cyperaceen etc. bedeckt, dazwischen alles Erdflechten, die abgestorben ein Häufchen hinterlassen, das wie Regenwürmer aussieht und ganz trocken ist; beim Gehen knistert der Boden wie leicht gefroren, auch in Folge der harten Gräser. — Temperatur morgens 8,2° C., Bäche 11,5°—15°.

19. **Bambuswald, am Ostabhang des Lukwangulo.** 2400—1800 m. Sobald man durch einen ganz schmalen Gürtel der Flora der Hochgebirgsformen gekommen, gelangt man in dichten, sehr üppigen Bambuswald. Wird

wohl 20 m hoch und 2—3 Finger dick. Einzelne Bäume der Hochgebirgsformen gehen auch hier bis 1900 m hinab, sie sind mit Flechten bewachsen. Fast keine Lianen, einzelne Baumfarne (vereinzelt bis 2400 m) und auch andere Farne. Der Boden viel mit Selaginellen und Moosen bedeckt, dazwischen Balsaminen und viele Kräuter. Wenig Gras. Hier auch die *Lobelia* (*Rhynchopetalum*) der tieferen Region.

NB. Hochweide soll sich nur auf diesen Bergzug ausdehnen nach Süden, nicht auf die Berge im Osten. Von hier nach den Quellen des Mate und Mgasi hin geht man durch Hochweide.

Bambus hier »mtolonge« genannt.

20. **Rodungszone am oberen Fisigo.** Bei 1850 m ungefähr hört der Wald auf, dort viel *Musa Ensete*. Dann Abhänge mit Gras, *Lycopodium*, Immortellen, anderen Compositen, Labiaten, *Pteris*, sowie einzelnen Bäumen der Hochgebirgsformen, doch nicht die mit den ganz harten Blättern. Viel Sträucher einer Euphorbiaceen-Art mit runden, dickfleischigen Stielen ohne Dornen. Treibt jetzt große eiförmige Blätter. Sieht kahl wie ein umgekehrter Besen aus. War auch oben in der Mgetarodung. Sehr charakteristisch! (*Synadenium* spec.).

Ein Exemplar von *Phoenix* spec. halb verkrüppelt.

Man baut Mais, *Phaseolus vulgaris*, *Colocasia*, Tabak (unten ganz holzig, Blätter winzig klein).

Auch hier bei 1500—1600 m Bachtemperatur nur 14,7—16° C. (kommen aus dem Wald).

21. **SO.-Vorberge.** Am Fuß der Berge südlich Tununguo reiner Steppenwald mit vielen Acazien, *Kigelia* und zahlreichen riesigen *Borassus*palmen. Ebenso auch noch auf dem Abhang der Vorhügel, doch weniger Dorngewächse. Viele weiße Amaryllidaceen von Lilienform. Auf der Innenkante der Vorhügelkette Bambus. Dann im Mbagalala grüner Wald der Vorberge (16. November 1894), wie etwa bei Lussegwe. Auch hier *Borassus*palmen, keine Dorngewächse viel Busch und Schlingpflanzen. Fast kein Gras. Früher viel Land unter Cultur, seit den Mafitieinfällen von 1890 verlassen und mit dichtem Busch bewachsen.

Es regnet jetzt stark.

Boden durchweg dunkel, schwärzlicher Laterit.

Rodungsgebiet am Mkambaku dem anderen gleich. Bei den Dörfern überall, auch im Norden »Mkwéma« (*Telfairia pedata*) gepflanzt, meist durch lange Bambusstangen gestützt, von denen lang und dicht die Ranken herabhängen. Früchte ca. 30 cm lang mit breiten Rippen, deren Zwischenräume weiß sind.

Die Heuschrecken sind jetzt immer noch da (17. November 1894), fraßen schon 2 Sorghumernten auf und sind jetzt bei der dritten. Die Leute

leben von einer bitteren Waldwurzel, die erst gekocht und dann 5—6 Tage eingeweicht werden muss; sonst giftig.

22. Der **südliche Abfall der eigentlichen Uluguruberge** hat eine ebensolche Rodungszone wie der Osten. Einzelne Waldparcellen sind noch dicht über dem Mgetalager (1200 m).

23. Gleich an die Ausläufer des eigentlichen Centralmassifs schließt sich eine **breite Masse von niederen Vorhügeln** deren Gipfel fast alle gleich hoch sind. Sanfte Hügel mit Thälern, die hauptsächlich N. S. laufen.

Die Rodungszone geht unmittelbar in den trockenen Steppenwald über. Spärliches, niederes Gras, etwas Busch und mäßig hohe Bäume (viele mit gefiederten Blättern). Es scheint dieselbe Flora zu sein wie auf den Vorhügeln bei Tununguo. Der Vorbergswald und der Thalwald fehlt ganz. Nur wenige immergrüne Bäume begleiten den Mgeta Dundunibach. An ihm auch Cyperaceen. Boden durchweg pechschwarz, nach dem Rande zu lehmig. — Gneiß und Quarzbrocken. — Ebenso sind die Vorhügel weiter westlich vom Mgasibach.

24. **Kissaki-Ebene.** Ist vollkommen flach, direct vom Bergfuß an. Ohne die kleinsten Steinbrocken grauschwarze oder braunschwarze Thonerde. Hier eine Anzahl Regenrinnen, sowie die Bette des Dunduni, Mgasi und Mgeta eingeschnitten. Steppenwald mit Acazien, *Pterocarpus*, sowie Hyphaenen, im Westen einzelne *Borassus*. Am Mgasi bei Kwa Mhunsi viel Moulebäume und andere Bachrandformen. Bei Kissaki viel prächtig rotblühendes *Combretum*. Büsche mit herabhängenden Zweigen. Gras meist hart, $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ m hoch. Wenig Kräuter. Ganze Vegetation nicht sehr dicht.

Jetzt (23—25. November 1894), bei der kleinen Regenzeit, fängt alles an zu grünen, auch das Gras zeigt neuen Nachwuchs.

25. **Südwestvorberge des Centralmassifs.** Am Lulangasi und Lumbabach Steppenwald mit Mgombo etc. geht gleich in Rodungszone über. Hier zunächst keine *Pteris*, die erst in etwa 1100 m anfangen. In ihnen einzelne Büsche und kleine Bäume verstreut auf dem Gebirgskamm, der die beiden Bäche scheidet. Diesseits ein dicht belaubter Baum, den ich für *Erythrina* halte (fängt jetzt an Blätter zu bekommen). Ein Busch ist offenbar *Protea*; *Hypericum*, 1 Umbellifere, kleine *Myosotis* (*Cynoglossum*!), diverse Compositen, *Dracaena* etc.

Etwas über 1600 m einzelne stehen gelassene Waldparcellen. Nach Nordost in ca. 1700—1800 m beginnt der Wald des Lukwangulo und jenseits des Lumbabaches der des Lukenge, des höchsten Berges von Uluguru.

Am Zusammenfluss des Mgasi und Mwedsabaches wachsen noch fructificierende *Rhynchopetalum* und viele *Hypericum* am Bacheinschnitt. Dicht darüber Bäume des Vorhügelwaldes (Mgombo etc.).

26. **Steppe südlich Mgeta bis zum Rufidschi.** Im Norden gleicht die Vegetation der der Kissaki-Ebene. Acazien, Kigelien etc. Sobald man die nur 20—30 m hohe Wasserscheide überschritten hat, sind *Hyphaene*-Palmen vorherrschend, besonders in dem während des Regens überschwemmten Gebiet. Thonschiefer, Kalkknollen, Gneiß- und Quarzschotter. Anfang der Jurazone. Dunkler Boden.

Sehr üppiger Graswuchs jetzt bei dem Regen, dazwischen entweder Hyphaenen oder Steppenacazien. $^1/_2$ Stunde vom Rufidschi entfernt hohes Gras mit einzelnen hohen Bäumen und Büschen, keine Acazien, viel Kigelien. Boden sandiger.

27. **Buschsteppe nördlich vom Rufidschi bei Undungereke.** In Flussnähe hohes Gras mit einigen Bäumen, dann auf hohem Ufer dichter Buschwald mit sehr vielen niedrigen Hyphaenepalmen. Weiter landeinwärts Buschinseln mit enorm vielen Sansevieren.

28. **Undungereke und Süd-Usaramo.** Ziemlich fruchtbare und feuchte Zonen von Buschdickicht und Culturen mit viel Mangos, *Artocarpus* und Cocos wechseln ab mit weiten Flächen saurer Gräser, die zeitweilig überschwemmt sind und nur wenig Busch und Hyphaene tragen (Kisaramo: Ebene = Kiwara).

Cucurbitaceae africanae.

Von

A. Cogniaux.

Oreosyce Hook. f.

O. triangularis Cogn. n. sp.; foliis membranaceis, breviter petiolatis, anguste triangularibus, acutis, basi subtruncatis, non vel leviter emarginatis, margine vix undulato-denticulatis, utrinque brevissime subsparseque hispidulis; floribus masculis saepius fasciculatis, longiuscule pedicellatis; calyce densiuscule breviterque hirtello; corollae segmentis ovatis, vix apiculatis, extus ad nervos hirtellis caeteris glabris.

Rami gracillimi, sulcati, brevissime sparseque asperi. Petiolus gracillimus, striatus, leviter hirtellus, 1—3 cm longus. Folia supra intense viridia, subtus paulo pallidiora, 4—6 cm longa, basi 1,5—3 cm lata. Cirrhi filiformes, longiusculi, leviter hirtelli. Pedicelli masculi filiformes, hirtelli, 8—12 mm longi. Calycis tubus basi attenuatus, 4 mm longus, 1,5 mm latus. Corolla flava, segmentis 6—7 mm longis, 3—3,5 mm latis. Antherae 2 mm longae. Flores feminei paulo majores, breviter vel brevissime pedicellati. Ovarium ovoideo-oblongum, breviuscule denseque hispidum, 6—7 mm longum.

Usambara: Mlalo, im Gebüsch niederer Hügel (Holst n. 630 — blühend im Mai 1892).

Melothria L.

M. angustifolia Cogn. n. sp.; foliis lineari-lanceolatis, acutissimis, margine integerrimis vel remotissime denticulatis, utrinque brevissime et densiuscule hirtellis, demum punctatis scabrisque, basi sagittatis, lobis basilaribus brevibus anguste triangularibus acutis vel acuminatis, non vel vix divergentibus; floribus masculis minutis, longiuscule pedicellatis, densiuscule fasciculatis, fasciculis sessilibus vel plus minus pedunculatis; calyce campanulato, basi subtruncato.

Rami subfiliformes, elongati, ramosissimi, sulcati, glabri, laeves. Petiolus filiformis, brevissime hirtellus, circiter 1 cm longus. Folia rigidiuscula, supra intense

viridia, subtus paulo pallidiora, 3—6 cm longa, basi 3—12 mm lata; lobi basilares 5—14 mm longi, basi 2—6 mm lati. Cirrhi capillares, breviusculi, glabri, simplices. Pedunculus communis masculus nullus vel filiformis, usque ad 3 cm longus; pedicelli capillares, glabri, 1—2 cm longi. Calyx glaber, 1,5 mm longus et latus; dentes subulati, brevissimi. Corolla leviter puberula, segmentis triangularibus, acutis, 1,5 mm longis. Flores feminei et fructus ignoti.

Centralafrik. Seengebiet: Bukumbi (Stuhlmann n. 813 — blühend im October 1890).

Momordica L.

M. cordata Cogn. n. sp.; foliis ovato-cordatis, integris, longiuscule acuminatis, basi profundiuscule emarginatis, margine minutissime remoteque denticulatis, utrinque glabris et minute remoteque punctato-scabriusculis; pedunculis communibus masculis foliis satis brevioribus, apice bracteatis et paucifloris; bractea obovata, apiculata, basi attenuata, margine undulato-dentata, floribus multo breviore; pedicellis brevissimis, erecto-patulis, puberulis; floribus majusculis; calyce leviter punctato furfuraceo, segmentis longiusculis, triangularibus, acutissimis, in alabastrum adpressis.

Rami gracillimi, angulato sulcati, glabri. Petiolus gracillimus, striatus, vix puberulus, 3—4 cm longus. Folia tenuiter membranacea, utrinque laete viridia, 5—7,5 cm longa, 3—5 cm lata. Cirrhi filiformes, breviusculi, glabri, simplices. Pedunculus communis masculus gracilis, vix puberulus, 3—4 cm longus, apice 3—4-florus; pedicelli 2—5 mm longi. Bractea tenuiter membranacea, pallide viridis, leviter cucullata, glabra, 6—10 mm longa. Calyx atro-fuscus, tubo latissime campanulato, 2—3 mm longo, segmentis 4 mm longis, basi 2,5 mm latis. Corolla ut videtur flava, leviter furfuraceo-puberula, segmentis obtusis, 15 mm longis. Flores feminei et fructus ignoti. — Affinis *M. Gabonii* Cogn.

Kamerun: Victoria, am Meeresstrand im Busch. — (Preuss n. 1203).

M. anigosantha Hook. f. var. β. hirtella Cogn. n. var.; petiolo petiolulisque densiuscule breviterque hirtellis.

Usambara: Lutindi, im Gebüsch trockener Abhänge um 900 m (Holst n. 3419 — blühend im Juli 1893).

var. γ. trifoliolata Cogn. n. var.; foliis omnibus trifoliolatis (caeteris ut in typo).

Kilimandscharo: im Hochwald an seiner unteren Grenze bei 1900 m (Volkens n. 1737 — blühend im November 1893).

M. foetida Schum. et Thonn. var. villosa Cogn. n. var.; foliis supra tenuiter punctato-scabriusculis, subtus cinereis et brevissime denseque villosis.

Usambara: Mlalo, in der Adlerfarnformation und auf vernachlässigtem Land, weit rankend und niedrige Gebüsche vollständig überziehend (Holst n. 2453 — blühend und fruchtend im December 1893).

Luffa L.

L. cylindrica Roem. var. triangularis Cogn.; foliis ambitu anguste triangularibus, majoribus 2 dm longis et ad basin 13—14 cm latis, lobis lateralibus brevibus, lobo terminali multo longiore triangulari-lanceolato.

Insel Sansibar (Stuhlmann, Coll. I. n. 978).

Cucumis L.

C. aculeatus Cogn. n. sp.; monoicus; ramis petiolis foliisque subtus ad nervos aculeis longiusculis crassis albidis inaequalibus sparse armatis; foliis rigidis, breviter petiolatis, ovatis, integris vel obscure trilobatis, obtusis vel acutiusculis, basi vix emarginatis, margine remotiuscule spinuloso-denticulatis, supra setulis breviusculis basi tuberculatis, densiuscule hirtis, subtus densissime breviterque tomentoso-hirtellis; floribus masculis brevissime pedicellatis; calyce longiuscule denseque hirsuto, lobis tubo aequilongis; ovario aculeis breviusculis inferne incrassatis subsparse hirsuto.

Rami satis graciles, sulcati, paulo ramulosi. Petiolus robustiusculus, sulcatus, 1,5—2 cm longus. Folia supra laete viridia, subtus cinerea, palmato-5-nervia, 5—7 cm longa, 4—5 cm lata. Cirrhi graciles, breves, sulcati, leviter hirtelli. Flores masculi geminati vel terni. Calycis tubus 4 mm longus; lobi erecti, subulati, 3—4 mm longi. Corolla extus hirtella, segmentis acutis. Flores feminei breviter pedicellati. Ovarium oblongum, 10—12 mm longum.

Kilimandscharo: in der Grassteppe unterhalb Usori um 1200 m (Volkens n. 1972).

Peponia Naud.

P. parviflora Cogn. n. sp.; ramis breviter sparseque hirtellis; foliis membranaceis, longe petiolatis, ovato-cordatis, acutis, basi leviter emarginatis, margine undulato-denticulatis, utrinque breviuscule et densiuscule hirtellis; cirrhis simplicibus; floribus masculis solitariis, parvis, brevissime pedicellatis; calycis tubo cylindrico, setis breviusculis subadpressis dense hirsuto, dentibus subulatis, tubo dimidio brevioribus.

Rami graciles, sulcati, elongati, paulo ramulosi. Petiolus satis gracilis, densiuscule breviterque hirtellus, 3—7 cm longus. Folia supra intense viridia, subtus paulo pallidiora, integra vel obscure 3—5-lobata, 6—8 cm longa, 5—6,5 cm lata; nervi graciles, laterales basilares 3—4-furcati, imum sinum distantes. Cirrhi satis graciles, elongati, sulcati, leviter hirtelli. Pedunculus masculus robustiusculus, breviter denseque hirtellus, 5—6 mm longus. Calycis tubus 6 mm longus, 2 mm crassus; lobi 2,5—3 mm longi. Petala flavescentia, ovato-oblonga, apice rotundata, dorso pilosa, 6—7 mm longa. Staminum filamenta glabra, 2 mm longa; capitulum antherarum oblongo-cylindricum, 3 mm longum. Flores feminei paulo majores. Pedunculi fructiferi 2—2,5 cm longi. Fructus elliptico-ovoideus, breviter denseque hirsutus, apice longe rostratus, 2 cm longus, rostro fere 1 cm longo.

Kilimandscharo: in Waldparcellen oberhalb des Hochwaldes, am

Fuße des Kifinikavulkans (VOLKENS n. 1851 — blühend im Februar 1894).

var. trilobata Cogn.; planta tota gracilior, foliis saepius fere usque ad medium trilobatis; floribus (imperfecte evolutis ut videtur) paulo minoribus, calycis lobis tubo multo brevioribus. — An species distincta?

Kilimandscharo: Mku, in den Hecken der Schamben, um 1400—1500 m (VOLKENS n. 1956 — blühend und fruchtend im März 1894).

P. kilimandscharica Cogn. in Engl. Hochgebirgsfl. d. trop. Afr. 406 var. β. Holstii (Engl.) Cogn.; ramis petiolisque subsparse villosis; calyce sparse villoso demum glabrato, 2,5—3 cm longo, superne 6—8 mm lato.

Usambara: Lutindi, an trockenen Abhängen im Gras (HOLST n. 3450); Mlalo, in Beständen der Buschgehölze (HOLST n. 552).

Centralafrikan. Seengebiet: Jhangiro im W. des Victoria Nyansa (STUHLMANN n. 922); Uganda (STUHLMANN n. 1242).

var. γ. subintegrifolia Cogn.; foliis integris vel saepius leviter 3—5-lobatis (Caeteris ut in var. β.).

Angola: Vista (CHROMO in herb. univ. Coimbra).

P. umbellata Cogn. n. sp.; ramis glabris sublaevibusque; foliis longiuscule petiolatis, tenuiter membranaceis, ambitu triangulari-ovatis, basi sinu lato et profundo emarginatis, utrinque brevissime sparseque hirtellis, fere usque ad medium trilobatis vel obscure 5-lobatis, nervis lateralibus basilaribus imum sinum marginantibus; pedunculis masculis petiolo brevioribus, apice umbellato-15-floris; floribus ebracteatis, longe pedicellatis; calyce densiuscule et brevissime puberulo, tubo brevi late campanulato, lobis ovato-triangularibus tubo aequilongis.

Rami graciles, elongati, sulcati. Petiolus gracilis, striatus, brevissime subsparseque hirtellus, 6—8 cm longus. Folia utrinque intense viridia, 15—20 cm longa, 12—14 cm lata, margine leviter undulata et remote spinuloso-denticulata; lobi laterales breves late triangulares acuti vel obtusi, terminalis multo longior anguste triangularis acutissimus; nervi graciles, subtus leviter prominentes, laterales 3—4-furcati. Cirrhi satis graciles, longiusculi, sulcati, glabrati, bifidi. Pedunculus communis masculus satis gracilis, sulcatus, brevissime puberulus, 3 cm longus; pedicelli plus minusve patuli, graciles, 2—2,5 cm longi. Calycis tubus 8—9 mm longus, apice fere totidem latus; lobi 7—9 mm longi, basi 5—6 mm lati. Petala brevissime denseque puberula praecipue intus, oblongo-spathulata, obtusa, 3 cm longa, superne 1 cm lata. Staminum filamenta filiformia, glabra, 1 cm longa; capitulum antherarum oblongum, 6 mm longum. Flores feminei et fructus ignoti.

Usambara: Mlalo (HOLST n. 290 — blühend im Februar 1892).

Coccinia Wight et Arn.

C. rigida Cogn. n. sp.; foliis rigidis, breviter petiolatis, ovato-cordatis, obtusis et minute apiculatis vel acutiusculis, basi leviter emarginatis, integris vel obscure trilobatis, margine remote minuteque spinuloso-denticulatis, utrinque creberrime minuteque punctato-scabris; cirrhis simplici-

bus; racemis masculis brevissimis, paucifloris; floribus subsessilibus; calyce primum puberulo demum glabro, tubo latissime campanulato, dentibus subulatis, erectis, tubo subaequilongis.

Rami graciles, elongati, sulcati, simplices, juniores petioli cirrhi pedunculique brevissime et densiuscule hirtelli. Petiolus satis gracilis, striatus, 1—1,5 cm longus. Folia pallide viridia, 7—10 cm longa, 5—7,5 cm lata; nervi graciles, subtus satis prominentes, satis ramoso-reticulati. Cirrhi graciles, breves, sulcati. Pedunculus communis masculus gracilis, vix 1 cm longus. Calycis tubus 4 mm longus, apice 6—7 mm latus; dentes 3,5—4 mm longi. Corolla . . . Columna staminea cylindrica, crassa, glabra, 3 mm longa; capitulum antherarum depressum, 3 mm longum, 6—7 mm crassum. Flores feminei et fructus ignoti.

Centralafrikan. Seengebiet: Ugunda, bei Gonda, auf nassen Maisfeldern am Boden kriechend (Böhm n. 176 — blühend im März 1882).

C. grandiflora Cogn. n. sp.; fere glaberrima; foliis longiuscule petiolatis, ambitu suborbicularibus, basi sinu lato profunde emarginatis, utrinque creberrime minuteque punctatis et scabriusculis, profunde 5-lobatis, lobis oblongis obtusis inferne leviter constrictis margine undulato-denticulatis; cirrhis bifidis; racemis masculis 3—4-floris, petiolo paulo longioribus; floribus amplis, longe pedicellatis; calyce vix furfuraceo-puberulo, tubo late campanulato, dentibus triangulari-subulatis, reflexis, tubo satis brevioribus.

Rami graciles, sulcati, sublaeves. Petiolus gracilis, striatus, 6—7 mm longus. Folia membranacea, utrinque intense viridia, basi trinervia, 15—18 cm longa lataque; sinus inter lobos rotundati, basilaris subrectangularis 3—4 cm latus profundusque. Cirrhi robustiusculi, elongati, sulcati. Pedunculus communis masculus robustiusculus, sulcatus, 8—10 cm longus; pedicelli erecti, 1—2 cm longi. Calycis tubus 8—9 mm longus, apice totidem latus; dentes rigidi, 5—6 mm longi. Corolla flavescens, leviter puberula, 5 cm longa, segmentis anguste triangularibus, longe acuminatis. Columna staminea crassa, glabra, 3—4 mm longa; capitulum antherarum subglobosum, 6—7 mm crassum. Flores feminei et fructus ignoti.

Usambara: Mlalo, trockene Hügelzüge (Holst n. 506a — blühend im März 1892).

Die Besiedelung der Reblausherde in der Provinz Sachsen.

Von

Dr. Fr. Meigen.

Eine Schilderung der Vegetationsdecke der Erde, mag sie sich auf einen kleineren oder größeren Teil beziehen, wird stets auszugehen haben von den Eigentümlichkeiten der Vegetationszone, welcher der darzustellende Teil angehört. »Eine natürliche Vegetationszone ist ein solches Stück Erde, auf welchem ein Complex von nach dem Relief und dem Bewässerungsgrade verschiedenen Vegetationsformationen ein in sich abgerundetes, gleichförmiges Bild gegenüber ganz verschiedenen Bildern in den Nachbarzonen zeigt«[1]. Da innerhalb einer jeden Zone die klimatischen Verhältnisse annähernd gleich sind, so werden sich auch die Erscheinungen, die die Einzelformationen darbieten, nahezu in derselben Weise abspielen. Während z. B. in den feuchten Tropen einer Vernichtung der Vegetation durch elementare Ereignisse in kürzester Zeit wieder der Urwald folgt, so bedarf bei uns der Boden fast überall einer langen Vorbereitung durch Besiedelung mit ganz anders gearteten Formationen, bevor er wieder eine Waldbedeckung zu tragen vermag. Es mag genügen, an die gewaltigen Schwierigkeiten zu erinnern, die einer künstlichen und um so mehr einer natürlichen Aufforstung der Westalpen entgegenstehen und die nicht in der Steilheit der Gehänge allein begründet sind. Die Aufeinanderfolge der Formationen, die Ablösung der einen durch die andere, also die Entwicklungsgeschichte der heutigen Bestände, wird in einer bestimmten Zone bei freiem Walten der Natur nur kleinere Unterschiede aufweisen, wogegen sie in verschiedenen Zonen die größten Abweichungen zeigen kann. Eine jede derartige, auf kleinerem Gebiet angestellte entwicklungsgeschichtliche Untersuchung darf daher über den Bereich ihrer Zone nicht verallgemeinert werden, ja sie darf nicht einmal ohne weiteres auf die ganze

---

1) Drude, Handbuch der Pflanzengeographie. S. 229.

Zone ausgedehnt werden, da selbst in ihrem Bereich die Unterschiede noch beträchtlich genug sein können, wenn sie auch unbedeutend sind im Vergleich mit andern Zonen.

Bei gleichen oder wenig verschiedenen klimatischen Verhältnissen hängt die Folge der Formationen in erster Linie von der Bodenbeschaffenheit ab. Zunächst kommt es also darauf an, festzustellen, was für verschiedene Standorte innerhalb des zu untersuchenden Gebietes vorkommen, wobei sich eine Gliederung der Standorte ergeben muss aus der physikalischen und chemischen Beschaffenheit, sowie aus ihren Beziehungen zu Wärme, Licht und Feuchtigkeit, also den Factoren, die vor allen den Charakter der Vegetation bestimmen. Dann ist auszugehen von einem völlig von Pflanzen und Vegetation freien Boden und nun zu ermitteln, welche Formationen sich hier auf den verschiedenen Standorten ansiedeln[1]. Auf festem Fels, auf losem Sande, in stehendem Wasser, in Bächen und Flüssen, überall finden wir besondere Gemeinschaften, die in ihren Gliedern und ihrer Gesamtheit für den besonderen Standort auch besonders organisiert sind. Jede dieser Einzelformationen muss dann für sich weiter verfolgt werden, es sind die Änderungen zu untersuchen, die sie erleidet und die schließlich zur Herstellung einer Folgeformation führen. Daraus ergeben sich dann Reihen von Formationen, die unter sich aufs engste zusammenhängen, weil jede folgende sich aus der vorhergehenden entwickelt hat. So wird man endlich zu einer Formation gelangen, die nun, sich selbst überlassen, keiner Änderung mehr unterliegt, also die Schlussformation der Reihe bildet, womit das Gleichgewicht an dem betreffenden Standort hergestellt ist. Nun sind die gegenseitigen Beziehungen dieser Formationsreihen zu bestimmen. Daraus wird sich dann ergeben, ob die Schlussformation einer Reihe durch Berührung mit Formationen aus andern Reihen noch weitere Veränderungen erleiden kann. Es kann auch eine Formation Schlussformation mehrerer Reihen sein, sodass diese convergieren[2], während andere parallel neben einander laufen. Auch schon vor Ausbildung einer Schlussformation trifft nicht selten eine Reihe mit einer andern zusammen und geht in deren Richtung weiter, wie das z. B. von Klinge für die Beziehungen zwischen Grasmoor und Torfmoor nachgewiesen ist[3].

---

1) Vergl. Kerner, Pflanzenleben der Donauländer. — Hult, Die alpinen Pflanzenformationen des nördlichsten Finlands. In: Meddelanden af Societas pro fauna et flora fennica. 14. Heft. 1888.

2) Nach Sernander (Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. — Engler's Bot. Jahrb. Bd. XV) scheinen in einigen Teilen Skandinaviens sowohl Birken- wie Espenhaine in Fichtenwald überzugehen. Ebenso verhalten sich Weidengebüsche auf Kies- und Sandbänken an fließendem Wasser (S. 17 u. 18).

3) Klinge, Über den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer, nebst Betrachtungen anderer von der Windrichtung abhängiger Vegetationserscheinungen im Ostbalticum. — Engler's Bot. Jahrb. Bd. XI. S. 274.

Die Erklärung für die Aufeinanderfolge der Formationen muss sich ergeben aus den biologischen Eigentümlichkeiten der sie zusammensetzenden Pflanzenarten und aus den Änderungen, die der Standort durch den Einfluss der Vegetationsdecke erfährt. Die allmähliche Bereicherung des Bodens mit Humus wird in vielen Fällen den Untergang einer Gemeinschaft und den Sieg der andern erklären.

In ähnlicher Weise spricht sich auch SERNANDER aus, wenn er sagt: »Auf entblößtem Boden entsteht bekanntlich rasch eine bunte Ansiedlung einer Menge verschiedenartiger Pflanzenformen. Bald vereinigen sich diese zu einer geschlossenen Decke und damit ist ein verhängnisvoller Kampf zwischen den verschiedenen Ansiedlern eingetreten. Sie ringen miteinander um Licht, Raum und Nahrung; große Massen unterliegen mehr oder weniger rasch, während eine verhältnismäßig geringe Anzahl sich über die Leichen der Besiegten ausbreitet. Aus diesem rücksichtslosen Kampf geht eine im Verhältnis zu der mehr zufällig zusammengekommenen Ansiedlung nach bestimmten Gesetzen gebildete Pflanzengesellschaft, d. h. eine geschlossene Pflanzenformation hervor. Damit hat aber die Entwicklung nicht aufgehört. Die relative Gleichgewichtslage, in welche die die Formation zusammmensetzenden Elemente jetzt gekommen zu sein scheinen, ist selten eine dauernde. Nicht nur dass gewisse Mitglieder der Gesellschaft sich noch immer auf Kosten anderer ausbreiten, sondern auch neuen Ansiedlern aus der Nachbarschaft gelingt es, festen Fuß unter den älteren auf dem Platze zu fassen, und nun fängt zwischen diesen ein mehr oder weniger heftiger Streit an. Die Entwicklung der Vegetation schlägt neue Wege ein, und gewisse relative Ruhestadien während dieser Entwicklung zeigen sich als distincte Formationen, deren gegenseitige Folge einen der wichtigsten und nächstliegenden Gegenstände der modernen biologischen Pflanzengeographie ausmacht. Schließlich muss jedoch ein wirkliches Gleichgewicht eintreten. Man hält dieses Gleichgewicht für erreicht, wenn sich die überlebenden Pflanzenformen in bestimmten Proportionen verjüngen und keine neuen Elemente weiter eindringen können. Die sogenannte Schlussformation ist nunmehr gebildet«[1].

Die Entwicklungsreihen lassen sich benutzen zu einer vegetativen Gliederung des Pflanzenreiches. Will man diese in der bisherigen Weise vornehmen, so entsprechen die Formationsklassen (Wälder, Grasfluren . .) den systematischen Klassen (*Ranales*, *Rosales* . .). Formationsabteilungen (sommergrüne, immergrüne, regengrüne Wälder . .) sind zu vergleichen den Familien (*Ranunculaceae*, *Magnoliaceae* . .). Den Gattungen entsprechen die Formationsgruppen (Kiefernwälder, Fichtenwälder, Buchenwälder . .).

---

1) SERNANDER, Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. — ENGLER's Bot. Jahrb. Bd. XV. S. 9 u. 10.

Die Formationsgruppen gliedern sich weiter in die Einzelformationen (Laubmoos-Fichtenwald, Torfmoos-Fichtenwald . .), die also den systematischen Arten an die Seite zu stellen sind. Mehr als rein äußerlich ist dieser Vergleich aber nicht. Denn die Verwandtschaft zwischen den Arten einer Gattung, die doch eine phylogenetische sein soll, besteht zwischen den Einzelformationen derselben Gruppe keineswegs. Eine entwicklungsgeschichtliche Verwandtschaft findet sich vielmehr zwischen Gemeinschaften, die verschiedenen Formationsklassen oder doch Abteilungen angehören. Für die vegetative Gliederung ist daher folgender Vorschlag vielleicht nicht ganz von der Hand zu weisen. Zu einer Gattung sollen die Formationen zusammengefasst werden, die ein- und derselben Entwicklungsreihe angehören. Der Ausdruck »Formation« ist dabei in dem Sinne Hult's [1]) sehr eng gefasst und entspricht den Beständen Drude's. Vielleicht ist es möglich, das Wort ganz aufzugeben und durch »Pflanzenbestand« zu ersetzen. Wird es aber beibehalten, so kann es nur in dem hier gebrauchten Sinne verwandt werden, da man sonst entweder genetisch oder physiognomisch Unzusammengehöriges darunter verstehen müsste. Die Formationsfolge hängt nun weiter in erster Linie vom Standort ab, da an jedem besonderen Standort die Entwicklung der Vegetationsdecke anders sein wird. Aber auch an gleichartigen Standorten muss sie einen anderen Verlauf nehmen je nach den klimatischen Verhältnissen. Die Besiedelung nackter Felsen wird z. B. in Skandinavien anders vor sich gehen als in den Tropen. Es dürfen daher nur solche Standorte mit einander verglichen werden, die auch im Klima möglichst übereinstimmen. Dort werden sich auch die Entwicklungsreihen äußerlich sehr gleichen, sich aber unterscheiden durch die systematischen Arten, aus denen die Einzelformationen zusammengesetzt sind. Solche Reihen nun, deren auf einander folgende Formationen sich aus Arten zusammensetzen, die in jedem Florenbezirk zwar verschieden sind, aber im Ganzen doch dieselben biologischen Anforderungen stellen, lassen sich zu einer Familie zusammenfassen. Familien endlich, deren Gattungsreihen ähnlichen Standorten angehören, also solchen mit gleicher Bodenunterlage, aber anderen klimatischen Einflüssen, sind dann zu Klassen zu vereinigen [2]). Eine Klasse bilden z. B. die Felsformationen. Dazu gehörende Familien sind die arctischen Felsformationen, die borealen, die des Hochgebirges, der Tropen etc. Jede Vegetationszone wird im allgemeinen ihre besonderen Familien haben. Gattungen der Felsformationen des Hochgebirges sind die der Alpen, des Kaukasus, vielleicht noch die des Himalaya.

Die bisher üblichen Bezeichnungen sollen damit keineswegs beseitigt

1) Hult, Försök till analytisk behandling of växtformationerna. — Helsingfors 1881.

2) Da durch die Vegetation der Standort verändert wird, so ist bei dieser Einteilung der Standort der Anfangsformation zu Grunde zu legen.

werden. Wenn z. B. von KURZ[1]) acht Waldformationen für Birma unterschieden werden mit den Namen 1. Littoral-, 2. Sumpf-, 3. tropische (im engeren Sinne), 4. Hügel- und Berg-, 5. offene, 6. trockene, 7. gemischte, 8. Dünenwälder, so bleiben diese Unterschiede auch nach der hier vorgeschlagenen Ausdrucksweise bestehen. Nur gehören diese verschiedenen Wälder nicht derselben, sondern verschiedenen Klassen an, der der Littoralformationen, Sumpfformationen etc. In der Klasse der Wälder ist von einem genetischen Zusammenhang keine Rede oder braucht es doch wenigstens nicht zu sein, während zur Klasse der Sumpfformationen noch viele andere außer den Wäldern Birmas gehören, aber nur solche, die in einem genetischen Zusammenhang mit einander stehen. Darauf kommt es hier wesentlich an, dass nur solche Formationen vereinigt werden, die aus einander hervorgehen. Streng genommen ist das freilich nur bei Gliedern derselben Entwicklungsreihe der Fall, aber auch zwischen den zu einer Formationsfamilie zusammengefassten Reihen besteht eine Verwandtschaft, insofern sich die Einzelformationen gegenseitig vertreten könnten, da ihre Arten gleiche biologische Ansprüche stellen. Ähnlich verhält es sich mit den Klassen. Ein Mangel dieser Gliederung liegt in der Zusammenfassung von physiognomisch Unähnlichem. Aber auch in der Systematik rechnet man Arten nicht deshalb zu einer Gattung, weil sie ähnlich sind, sondern deshalb weil sie eine gemeinsame Abstammung haben, die wir allerdings erst aus ihrer Ähnlichkeit schließen, da uns andere Beweismittel in der Regel fehlen. Auch die Frage nach der Bodenstetigkeit gewinnt bei dieser Auffassung ein erhöhtes Interesse, wenn man sich nicht auf einzelne Arten beschränkt, sondern die Untersuchung auf ganze Formationen ausdehnt. So wenig bodenstete Arten gefunden werden, so sehr wird sich die Bodenstetigkeit der Formationen erweisen.

Die Zusammengehörigkeit von Formationen auf gleichem oder ähnlichem Standort ein- und derselben Gegend hebt auch DRUDE hervor: »Im Landschaftsbilde selbst schließen sich vielfach mehrere verschiedenartige Formationen zu höheren Einheiten an einander, deren natürliche Grundlage gleiches Gestein mit gleicher Bewässerung, ebene oder hügelige Lage und dergl. bedingen. Es ist nur natürlich, dass sich Laubholzhügelwälder an Hügeltriften, diese an sonnige Fels- und Geröllformationen anschließen, sowie andererseits dürre Kiefernwälder durch Sumpfnadelwälder hindurch an Sumpfformationen, andererseits an Haiden«[2]). Aber nicht nur deshalb gehören sie zusammen, weil sie auf gleichem Boden vorkommen, sondern in erster Linie aus dem Grunde, weil sie genetisch mit einander verknüpft

1) Nach DRUDE: Über die Principien in der Unterscheidung von Vegetationsformationen, erläutert an der centraleuropäischen Flora. — In ENGLER's Bot. Jahrb. Bd. XI. S. 27.

2) l. c. S. 34.

sind. Hiernach erscheinen auch die Übergänge zwischen den typischen Formationen nicht als »nebensächliche Mischlingsbildungen gegenüber dem in dem vollen Formationsbilde gebotenen Zusammenleben der Arten«[1]), sondern sie sind ganz besonders wichtig, weil sie uns den Entwicklungsgang der Vegetation wenigstens teilweise erkennen lassen und so ein tieferes Eindringen in den Zusammenhang der Formationen ermöglichen.

Eine große Schwierigkeit bei Untersuchungen über Vegetationsgeschichte entsteht aus der Unmöglichkeit, sich in längstvergangene Zeiten zurückzuversetzen und nun die Entwicklung der Vegetationsdecke bis heute zu verfolgen. Auch paläontologische Aufschlüsse vermögen hier kaum zu helfen, so wertvoll sie für die Florengeschichte sind. Es ist also nötig, sich an die jetzt bestehenden Verhältnisse zu halten und aus ihrer Analyse Schlüsse auf die früheren zu ziehen, also den Weg rückwärts zu gehen, den die Natur vorwärts gegangen ist. Besonders wertvoll für die Untersuchung sind solche Orte, wo sich auf möglichst gleichartiger Unterlage verschiedene Bestände und Formationen finden, die durch Übergänge verbunden sind, sodass sich ein entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang wahrscheinlich machen lässt. Hier tritt nun aber sofort eine neue Schwierigkeit entgegen. Denn viel mehr wie in die Flora eines Landes hat der Mensch in die Vegetation eingegriffen und sie in einer Weise umgestaltet, dass heute in alten Culturländern kaum irgendwo noch ursprüngliche Verhältnisse zu finden sind. Dies mag auch der Grund sein, warum in Deutschland, wo gerade die Florengeschichte eine Menge ausgezeichneter Bearbeitungen erfahren hat, die Vegetationsgeschichte noch kaum in Angriff genommen ist, während Skandinavien und die Alpenländer schon hervorragende Leistungen darin aufzuweisen haben[2]). Indessen giebt es auch bei uns noch Stellen, die vom Menschen weniger berührt sind oder die Wirkung seines Einflusses leichter erkennen lassen. Dort wird es gelingen, den natürlichen Verlauf der Entwicklung wenigstens in den Hauptzügen festzustellen und so eine klarere Erkenntnis vom Werden und Vergehen der Pflanzendecke herbeizuführen. Sollte es auch vor der Hand nicht möglich sein, den menschlichen Einfluss ganz zu eliminieren, so werden doch gehäufte Untersuchungen immer mehr und immer sicherer das gesuchte Ziel erreichen lassen. Andererseits ist es auch wieder von hohem Interesse, gerade den Einfluss des Menschen auf die Vegetation zu studieren, denn auch daraus lassen sich wichtige Schlüsse auf die Pflanzengeschichte eines Landes ziehen. Als besonders geeignet haben sich hierbei die halbnatürlichen Formationen, Wiese, Culturheide u. a. erwiesen[3]).

---

1) DRUDE, l. c. S. 35.

2) Vergl. besonders die Arbeiten von KERNER, NORRLIN, HULT, WAINIO, SERNANDER u. a.

3) Vergl. KRAUSE, Beitrag zur Geschichte der Wiesenflora in Norddeutschland. — ENGLER's Bot. Jahrb. Bd. XIV u. XV.

Mitunter ist der Eingriff des Menschen auch vorteilhaft für die Untersuchung, dadurch dass er Verhältnisse schafft, die einer früheren Entwicklungsstufe der Vegetation entsprechen. Bleiben diese Stellen dann ganz oder möglichst sich selbst überlassen, so bietet sich Gelegenheit, mehrere Formationen einer Reihe neben einander zu beobachten, und da auf ehemaligem Culturboden die Entwicklungsfolge in der Regel sehr rasch zu sein pflegt, so genügen wenige Jahre, um ein hinreichend sicheres Bild vom Entwicklungsgange wenigstens einer Formationsreihe zu erhalten. Rein natürlich werden die so sich bildenden Formationen freilich nicht sein, namentlich was ihre Zusammensetzung aus bestimmten Arten betrifft, aber durch fortgesetzte Beobachtungen an anderen Orten unter ähnlichen Verhältnissen kann das Unnatürliche allmählich ausgemerzt werden.

Die folgende Darlegung bezieht sich auf die Besiedelung der Reblausherde in der Provinz Sachsen und soll ein Versuch sein, die eben ausgesprochenen Erwägungen für einen einzigen Standort durchzuführen, soweit es bis jetzt möglich ist. Die Reblausherde bieten insofern eine günstige Gelegenheit zu Beobachtungen der erwähnten Art, als durch die Bekämpfungsarbeiten der Reblaus vegetationslose Flächen von etwas größerem Umfang geschaffen werden. Günstiger noch wie in Sachsen liegen die Verhältnisse in der Rheinprovinz, weil dort in den von der Reblaus inficierten Gegenden die der Vernichtung anheim fallenden Rebenbestände eine viel größere Ausdehnung haben. Indessen fehlt es mir von dort an genügenden Beobachtungen, sodass ich mich auf Sachsen beschränken muss. Es scheint aber, dass dort die Besiedelung der Herde im Ganzen denselben Verlauf nimmt, wenn auch die floristische Zusammensetzung eine etwas andere ist.

Die Vernichtung der inficierten Rebenbestände geschieht in der Weise, dass zunächst die Reben über dem Boden abgeschnitten und verbrannt werden. Gleichzeitig wird der Platz sorgfältig von allem Unkraut gereinigt und auch dieses verbrannt. Sodann werden die Wurzelstöcke der Reben tief ausgehauen und ebenfalls durch Feuer vernichtet. In die hierbei entstandenen Löcher wird Petroleum gegossen, etwa zwei Liter auf das Quadratmeter, das an den im Boden gebliebenen Wurzeln entlang sickert und diese allmählich tötet oder doch stark angreift. Nun wird die Fläche wieder eingeebnet und dann 60 cm tiefe Löcher gestoßen, je 5 auf 1 qm. In jedes kommen 150—200 g Schwefelkohlenstoff, worauf sie sofort zugescharrt, festgestampft und mit Wasser übergossen werden, um einen möglichst dampfdichten Verschluss herzustellen. Endlich wird die ganze Herdfläche mit Petroleum überbraust, wobei ungefähr wieder 2 l auf 1 qm kommen.

Bei der Revision in den auf die Vernichtung folgenden Jahren hat sich gezeigt, dass im ersten Jahre ein Teil der Wurzeln scheinbar noch lebensfähig ist, ein sehr kleiner Teil sogar noch Stockausschläge zu bilden vermag. Im

zweiten Jahre dagegen ist die Menge der noch frischen Wurzeln fast an allen Stellen äußerst gering, sodass man annehmen muss, dass auch die anscheinend noch lebensfähigen des ersten Jahres bereits stark angegriffen waren. Das Ergebnis schwankt allerdings etwas je nach der Neigung der unterliegenden Gesteinsschichten, sowie nach Durchlässigkeit und Feinkörnigkeit des Bodens, weil davon die mehr oder weniger vollständige Durchdringung mit Schwefelkohlenstoffdämpfen abhängt. Im dritten Jahre endlich sind kaum irgendwo auch nur anscheinend lebende Wurzeln gefunden worden. Die Untersuchung beschränkt sich allerdings auf Rebwurzeln; es darf aber angenommen werden, dass auch die anderen im Boden zurückgebliebenen Wurzeln dasselbe Verhalten zeigen. Triebfähige Keime ausdauernder Arten können daher höchstens in Gestalt von Samen vorhanden sein. Aber auch das ist äußerst unwahrscheinlich. Der größte Teil der noch nicht ausgefallenen Samen wird verbrannt und die in den Boden geratenen sind der Einwirkung des Petroleums und Schwefelkohlenstoffs ausgesetzt, während die an der Oberfläche liegen gebliebenen durch die letzte Überbrausung mit Petroleum ebenfalls angegriffen werden. Wenn auch keine bestimmten Versuche über die Erhaltung der Keimkraft gegenüber diesen Agentien vorliegen, so ist doch wohl mit Sicherheit anzunehmen, dass nur verschwindend geringe Mengen, sehr wahrscheinlich gar keine diesen Einflüssen zu widerstehen vermögen. Es liegt daher ein vielleicht nicht völlig, aber doch nahezu keimfreier Boden vor, sodass alle später dort auftretenden Pflanzen von auswärts stammen müssen, also neue Ansiedler sind.

Die Reblausherde liegen mit wenigen Ausnahmen auf dem linken Ufer der Saale und Unstrut bei Naumburg und Freyburg. Von Münchroda ziehen sie sich abwärts über Freyburg, Pödelist, Dobichau, Schellsitz, Eulau und Goseck bis nach Lobitzsch im Kreise Weißenfels. Einige wenige finden sich beim Dorfe Nismitz am rechten Unstrutufer, sowie bei Schönburg und Possenhain am rechten Ufer der Saale. Die Bodenunterlage ist fast überall reiner, sehr durchlässiger Kalkstein, stellenweise mit sandigen und thonigen Beimischungen. Nur wo die letzten stärker werden wie bei Eulau, ist die wasserhaltende Kraft des Bodens bedeutend. Bei Schönburg allein tritt leicht verwitternder Sandstein auf. Die Neigung des Bodens ist so steil, dass überall Terrassenanlagen nötig waren. Die Lage der Weinberge ist so gewählt, dass sie der vollen Sonnenstrahlung möglichst lange ausgesetzt sind, wie sich das ja bei der unvollkommenen Anpassung der Rebe an unser Klima von selbst versteht. Es handelt sich also um einen im allgemeinen recht trockenen und sehr sonnigen Standort auf lockerem, fein- bis grobkörnigem Boden mit sehr geringem Humusgehalt.

Nach der Vernichtung der Rebenbestände bleiben die Herde eine Reihe von Jahren unberührt liegen, sodass sich die Vegetation ohne Störung entwickeln kann. Die teilweise Störung durch die zwei- bis dreimal wieder-

holte Revision ist bedeutungslos, weil die Revisionsgräben niemals die ganze Herdfläche beanspruchen.

Da die Vernichtungsarbeiten gewöhnlich im August und September vorgenommen werden, so verhindern die vorgerückte Jahreszeit und namentlich die Durchtränkung des Bodens mit zerstörend wirkenden Substanzen eine Besiedelung noch in demselben Jahre. Im nächsten Jahre dagegen hat sich das Petroleum zersetzt und der Schwefelkohlenstoff verflüchtigt, und nun macht sich die aufschließende Kraft beider Agentien geltend durch üppiges Wachstum. Einige Beispiele mögen dies zeigen, wobei freilich nicht zu vergessen ist, dass auch der Mangel jeden Wettbewerbes dabei eine wichtige Rolle spielt. Ein noch nicht ausgewachsenes Exemplar von *Melilotus officinalis* hatte eine Höhe von über 2 m erreicht. An einem Stock von *Secale cereale* wurden 18 wohlausgebildete Ähren gezählt. *Echium vulgare* wurde bis 1,40 m hoch beobachtet, *Centaurea paniculata* bis 1,60 m, *Allium Scorodoprasum* bis 1,50 m, *Lactuca Scariola* bis 1,80 m. Ebenso erreichen *Achillea Millefolium*, *Carduus nutans* und noch manche andere ganz ungewöhnliche Größen.

In dem auf die Vernichtung folgenden Jahre beginnt also die Besiedelung der Reblausherde, und zwar sind es folgende Arten, die als erste Ansiedler die sterilisierten Flächen mit neuem Grün überkleiden:

Bromus sterilis ⊙[1])	*Anagallis arvensis* ⊙
Convolvulus arvensis ♃	*Anthemis tinctoria* ♃
Lactuca Scariola ⊙	*Atriplex nitens* ⊙
Torilis Anthriscus ⊙⊙	*Erodium cicutarium* ⊙
Chenopodium album ⊙	*Sinapis arvensis* ⊙
Fumaria officinalis ⊙	*Sisymbrium Sophia* ⊙
Caucalis daucoides ⊙	*Thlaspi arvense* ⊙
Capsella Bursa pastoris ⊙	*Lamium amplexicaule* ⊙
Polygonum aviculare ⊙	*Veronica agrestis* ⊙
Stellaria media ⊙	*Arenaria serpyllifolia* ⊙.

Es sind dies die verbreitetsten Arten, die nirgends fehlen und überall die Hauptmasse der neuen Ansiedler ausmachen. Unter ihnen tritt besonders *Bromus sterilis* stellenweise in fast reinen Beständen auf. Zu ihnen gesellen sich dann an vielen Orten, aber in geringerer Individuenzahl:

Galeopsis Ladanum ⊙	*Erigeron canadensis* ⊙
Linaria minor ⊙	*Medicago lupulina* ⊙ ♃
Tragopogon pratensis ⊙	*Poa annua* ⊙
Galium Aparine ⊙	*Sonchus oleraceus* ⊙
Papaver Rhoeas ⊙	*Geranium pusillum* ⊙
Senecio vulgaris ⊙	*Achillea Millefolium* ♃.

---

1) Die Anordnung ist möglichst nach der Häufigkeit des Vorkommens getroffen.

In noch geringerer Zahl und mehr vereinzelt hie und da auf den Herden sich zeigend, wurden beobachtet:

Bupleurum falcatum ♃
Reseda lutea ⊙ ♃
Cirsium arvense ♃
Centaurea paniculata ⊙
Viola tricolor ⊙ ♃
Anagallis caerulea ⊙
Chenopodium hybridum ⊙
Urtica urens ⊙
Valerianella olitoria ⊙
Taraxacum officinale ♃
Pastinaca sativa ⊙
Carduus nutans ⊙
Galium tricorne ⊙
Lithospermum arvense ⊙
Euphorbia Peplus ⊙

Nur bei Schönburg habe ich folgende Arten auf einjährigen Herden gesehen, von denen aber sicherlich der größere Teil auch anderwärts vorkommen wird, da er auf älteren Herden keineswegs fehlt:

Bromus mollis ⊙
Apera Spica venti ⊙
Allium sphaerocephalum ♃
– *Scorodoprasum* ♃
Polygonum dumetorum ⊙
Holosteum umbellatum ⊙
Delphinium Consolida ⊙
Thlaspi perfoliatum ⊙
Papaver Argemone ⊙
Scandix Pecten Veneris ⊙
Euphorbia Helioscopia ⊙
Ranunculus arvensis ⊙
Camelina sativa ⊙.

Aus diesem ziemlich bunten Artgemisch setzt sich die neue Vegetationsdecke in dem angedeuteten Mengenverhältnis zusammen, aber so, dass nur sehr selten der Boden vollständig bedeckt wird. Vielmehr ist der Pflanzenteppich noch sehr fadenscheinig und lässt fast überall die kahlen und unbewachsenen Stellen hervorblicken. Der Grund liegt natürlich nicht in der Unmöglichkeit einer dichteren Besiedlung, sondern in der zufällig größeren oder geringeren Zufuhr von Samen.

Vergleicht man die genannten Arten nach ihrer Lebensdauer, so ergiebt sich, dass 73,3% einjährig, 13,4% zweijährig und 13,3% ausdauernd sind; Holzgewächse fehlen gänzlich.

Um zu einer besseren Charakteristik der so entstandenen Formation zu gelangen, müssen die Arten ausgeschieden werden, die lediglich im Gefolge der menschlichen Cultur auftreten und mit deren Aufhören auch wieder aus unserer Flora verschwinden würden. Einer natürlichen Formation gehören sie bei uns nicht an. Es sind folgende:

Caucalis daucoides
Anagallis arvensis
Sinapis arvensis
Thlaspi arvense
Lamium amplexicaule
Veronica agrestis
Galeopsis Ladanum
Papaver Rhoeas
Sonchus oleraceus
Anagallis caerulea
Urtica urens
Galium tricorne
Lithospermum arvense
Euphorbia Peplus

Delphinium Consolida — *Euphorbia Helioscopia*
Papaver Argemone — *Ranunculus arvensis*
Scandix Pecten Veneris — *Camelina sativa.*

Diese Ackerpflanzen erscheinen stets an offenen Stellen, weil sie nur dort den Wettbewerb mit den wirklich einheimischen Bürgern unserer Flora aufzunehmen vermögen. Die Möglichkeit ihrer Existenz bei uns verdanken sie nur dem Menschen, der eben offene Plätze schafft. Sie auch auf den Reblausherden zu finden, ist gewiss nicht auffallend; sie werden aber die ersten sein, die wieder verschwinden, so häufig und massenhaft auch manche von ihnen im ersten Jahre auftreten. Auch von den übrigen Arten gehört vielleicht noch die eine oder andere in diese Gruppe. *Erigeron canadensis* möchte ich indessen nicht hierher rechnen, obwohl er ein Fremdling ist; denn es erscheint mir sehr unwahrscheinlich, dass er mit dem Erlöschen der Cultur verschwinden würde. Ich betrachte ihn als völlig eingebürgert und befähigt, sich auch ohne Hülfe des Menschen zu behaupten.

Von dem so noch bleibenden Rest der Arten kommt ein großer Teil ebenfalls vorzugsweise auf Äckern vor oder auch an Wegen, auf Schutt und ähnlichen Stellen, die auch durch den Menschen geschaffen sind. Aber vereinzelt finden sie sich auch an Abhängen, in Gebüschen, auf Wiesen, an trocknen Flussufern, auf Heiden und an ähnlichen Orten[1]). Sie mögen »schon seit alten Zeiten, bevor die Cultur in Nordeuropa sich ausbreitete, daselbst existiert haben«[2]), häufig geworden sind sie aber erst durch die Cultur. Ihre Anwesenheit auf den Reblausherden ist daher in erster Linie auf das Vorhandensein der Cultur zurückzuführen, wenngleich sich nicht bestreiten lässt, dass ein großer Teil sich auch ohne jeden Einfluss des Menschen auf bloßgelegten Flächen einstellen würde. Denn ebenso wie sie jetzt die künstlich geschaffenen offenen Plätze mit Vorliebe aufsuchen, so würden sie es auch in der freien Natur machen, wo sich ihnen die freilich viel seltenere Gelegenheit dazu bietet. Durch die Cultur bedingt ist daher nicht das Vorhandensein überhaupt, sondern nur das gleichzeitige Vorhandensein einer so großen Zahl von Arten. Folgende gehören in diese Gruppe:

Fumaria officinalis ⊙ — *Polygonum dumetorum* ⊙
Cirsium arvense ♃ — *Holosteum umbellatum* ⊙
Viola tricolor ⊙ — *Thlaspi perfoliatum* ⊙
Valerianella olitoria ⊙ — *Bromus sterilis* ⊙
Apera Spica Venti ⊙ — *Convolvulus arvensis* ♃
Allium sphaerocephalum ♃ — *Lactuca Scariola* ⊙

1) Vergl. Focke, Untersuchungen über die Vegetation des nordwestdeutschen Tieflandes. — In Abhandl. des naturw. Vereins zu Bremen 1871. S. 417.

Knuth, Grundzüge einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt in Schleswig-Holstein. S. 46 u. 49.

2) Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. I. S. 199.

Chenopodium album ⊙
Polygonum aviculare ⊙
Stellaria media ⊙
Atriplex nitens ⊙
Sisymbrium Sophia ⊙
Linaria minor ⊙
Senecio vulgaris ⊙
Poa annua ⊙
Chenopodium hybridum ⊙.

Diese bilden den Grundstock der neuen Ansiedlung, zumal viele von ihnen zu den regelmäßig und in großer Zahl dort vorkommenden Arten gehören. Zu ihnen gesellen sich dann noch einige, die häufig an natürlichen Standorten wachsen, gar nicht selten aber auch als Unkräuter oder Ruderalpflanzen auftreten. Auch sie können noch als charakteristisch für die erste Formation bezeichnet werden. Es sind:

Torilis Anthriscus ⊙
Capsella Bursa pastoris ⊙
Arenaria serpyllifolia ⊙
Erodium cicutarium ⊙
Galium Aparine ⊙
Erigeron canadensis ⊙
Medicago lupulina ⊙
Geranium pusillum ⊙
Achillea Millefolium ♃
Taraxacum officinale ♃
Pastinaca sativa ⊙
Carduus nutans ⊙
Bromus mollis ⊙
Anthemis tinctoria ♃
Tragopogon pratensis ⊙
Reseda lutea ⊙
Centaurea paniculata ⊙
Allium Scorodoprasum ♃.

Dazu kommt endlich noch *Bupleurum falcatum*, das fast niemals künstliche Standorte aufsucht, auf Triften und in Gebüschen aber außerordentlich häufig ist.

So ergeben sich also vier Gruppen, von denen die erste nur unselbständige Arten enthält, die hier nicht weiter in Betracht kommen. Die zweite und dritte Gruppe dagegen sind für die Charakteristik der neugebildeten Formation besonders wichtig. Denn obwohl jeder ihrer Vertreter auch anderwärts vorkommt, häufig auch mehrere gleichzeitig an derselben Stelle sich einfinden, so bildet doch die gesamte Zahl nur auf offenen Flächen von nicht zu geringer Ausdehnung, wie es eben die Reblausherde sind, eine Gemeinschaft, die mit Recht als besondere Formation bezeichnet werden darf, und zwar muss sie als natürliche Formation aufgefasst werden, wenn auch nicht wenige Arten künstlicher Standorte darin vorkommen und von den übrigen einige gewiss auch nur dem Menschen ihre Anwesenheit verdanken. Ein Teil ist weit über die Erde verbreitet: so habe ich z. B. *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare*, *Sisymbrium Sophia*, *Poa annua*, *Capsella Bursa pastoris*, *Erodium cicutarium*, *Galium Aparine* und *Medicago lupulina* bei Santiago in Chile an ganz entsprechenden Standorten gefunden, wo aber in weitem Umkreise an menschliche Einwirkung nicht gedacht werden kann. Auch in Sachsen oder am östlichen Rande Thüringens würden die Arten dieser Gruppen zu einer rein spontanen Formation zusammentreten, wenn sich auf natür-

lichem Wege geeignete Standorte bildeten. Auf menschlichen Einfluss ist, wie schon gesagt, nur die Zahl der Mitglieder, nicht aber die Bildung der Formation überhaupt zurückzuführen. Obwohl also die Reblausherde einen durchaus künstlichen Standort vorstellen, so kann doch die darauf sich ansiedelnde Vegetation als Anfangsformation einer natürlichen Reihe betrachtet werden.

Was nun die Benennung dieser Formation betrifft, so gehört sie nach der Ausdrucksweise KERNER's[1]) zu den Fluren und zwar, da einjährige Pflanzen bei weitem vorherrschen, zu den Kräuterfluren. Wenig bezeichnend ist im vorliegenden Falle die Benennung nach dem Standort, wonach man allenfalls von einer Feingeröllflur sprechen könnte. Eine genauere Bezeichnung, die auch eine reichere Gliederung der Formationen erlaubt, giebt die besonders von HULT[2]) befolgte Methode. Bei mehrschichtigen Formationen wählt er die beiden biologisch wichtigsten Schichten aus und nimmt aus jeder einen Hauptvertreter, wobei der physiognomisch hervorstechendere den Hauptnamen der Formation liefert. Ein Kiefernwald mit einer Bodenschicht aus Flechten wird z. B. als Pinetum cladinosum bezeichnet, oder ein Fichtenwald mit Laubmoosdecke heißt Abiegnum hylocomiosum. Bei einschichtigen Formationen verfährt er nur dann in dieser Weise, wenn der wesentliche Bestandteil ein Gras ist, z. B. Festucetum geraniosum; im anderen Falle nimmt er für den Artnamen der Formation, wenn man so sagen darf, eine allgemeinere Bezeichnung, z. B. Juncelletum herbidum, Salicetum purum. Die Zweckmäßigkeit dieser Benennung lässt sich jedenfalls nicht leugnen, und wenn man bedenkt, dass auch der beste Name nicht imstande ist, die ganze Fülle der Erscheinungen wiederzugeben, die sich in ihm birgt, so wird man ihr nur zustimmen können. Wenden wir dies auf den vorliegenden Fall an, so haben wir es also mit einer einschichtigen Formation zu thun, in der sich *Lactuca Scariola* sowohl durch Häufigkeit wie Größe vor allen anderen auszeichnet. Nächst ihr ist *Bromus sterilis* die am meisten hervorstechende Art. Den Hauptnamen von diesem herzunehmen empfiehlt sich deshalb nicht, weil der Ausdruck Brometum leicht an eine wiesenartige Formation denken lässt oder wenigstens an eine Tendenz der Entwicklung zur Wiese hin, was durchaus nicht der Fall ist. Die Bezeichnung Lactucetum, besonders mit dem Zusatz ruderale, lässt dagegen einen Zweifel über den wesentlichen Charakter der Formation nicht aufkommen und scheint mir daher die passendste Benennung zu sein.

Auch *Anthemis tinctoria* eignet sich nicht zur Namengebung, obwohl sie auffällig genug ist, fast niemals fehlt, sondern häufig in großer Menge vorkommt. Aber sie und mit ihr die folgenden Arten der 3. und 4. Gruppe, sowie auch stellenweise schon *Achillea Millefolium* schließen eine Gefahr

1) KERNER, Pflanzenleben. II. S. 821.

2) HULT, Försök till analytisk behandling af växtformationerna. S. 22 ff.

schließen eine Gefahr für den dauernden Bestand der Formation ein. Man findet sie vielfach auch an anderen Stellen, dort aber nicht in derselben Gemeinschaft wie hier oder in einer durch Verarmung daraus hervorgegangenen, sondern mit ganz verschiedenen Arten gemischt, unter denen sie, wenn auch nicht die Hauptmasse, so doch einen wesentlichen Bestandteil der Vegetation ausmachen. Es liegt daher der Gedanke nahe, dass sie auch auf den Reblausherden nur die Vorläufer einer anderen Gemeinschaft sind, deren allmähliche Einwanderung den Fortbestand der ersten Ansiedlung in hohem Grade bedroht. Namentlich gilt dies von *Bupleurum falcatum*, dem einzigen Vertreter der 4. Gruppe, das freilich im ersten Jahre auf den Herden nur selten anzutreffen ist. Die weitere Untersuchung wird zeigen, wie weit diese Anschauung gerechtfertigt ist. Eine vorläufige Stütze erhält sie durch den Umstand, dass die erste Gruppe nur aus einjährigen Arten besteht, die leicht wieder verschwinden, wenn die Keimungsbedingungen ungünstig werden. In der zweiten Gruppe sind schon 14,3 % ausdauernde Arten, in der dritten steigt die Zahl auf 22,4 % und in der vierten auf 100 %. Entsprechende Zahlen ergeben sich für die zweijährigen Arten, nämlich für die zweite Gruppe 4,8 %, für die dritte 38,8 %. Daraus geht hervor, dass die schwerer zu vertreibenden Arten solche sind, die auch in der freien Natur häufiger vorkommen. Es hatte sich nun gezeigt, dass gerade die Arten mit kurzer Lebensdauer besonders charakteristisch für die erste Formation waren. Diese sind aber durch die ausdauernden Arten stark gefährdet, zumal wenn Zuzug von außen kommt und durch den immer dichteren Schluss der Vegetationsdecke die Keimung immer mehr erschwert wird. Dabei ist freilich zu bedenken, dass auch nicht alle ausdauernden Arten befähigt sind in geschlossenem Bestande zu leben. Im allgemeinen werden sich die am leichtesten erhalten können, deren Vegetationsorgane den Winter über der Erde aushalten; von den unterirdisch ausdauernden sind wieder die im Vorteil, die zeitig im Frühling zu treiben beginnen, wenn noch Platz genug vorhanden ist. Es sind dies einige Punkte, die bei den so äußerst verwickelten Erscheinungen beim Kampf ums Dasein oder, genauer gesagt, beim Kampf um den Platz in Betracht gezogen werden müssen.

Die Veränderungen nun, die im Laufe der nächsten Jahre eintreten, bestehen sowohl im Verschwinden bereits vorhandener Arten, namentlich aber in der Ansiedelung neu hinzugekommener. Ihre Bedeutung für die Entwicklung der Formation wird sich am leichtesten ergeben, wenn man jede der aufgestellten Gruppen für sich verfolgt.

Was also zunächst die erste Gruppe betrifft, deren Arten bei uns nicht ohne fremde Hülfe aushalten, so sind schon im zweiten Jahre verschwunden oder doch sehr selten geworden:

Urtica urens *Galium tricorne*

Lithospermum arvense
Euphorbia Helioscopia
Scandix Pecten Veneris
Ranunculus arvensis,

denen sich über kurz oder lang anschließen

Anagallis arvensis
– *caerulea*
Thlaspi arvense
Camelina sativa.

Es sind ohne Ausnahme Ackerunkräuter, denen der immer dichter werdende Schluss der Vegetationsdecke nicht zusagt. Die übrigen Arten dagegen bleiben vorläufig noch erhalten.

Der Zuwachs, den die erste Gruppe erfährt, besteht zum Teil aus Arten, die ausschließlich oder vorzugsweise auf Äckern vorkommen, zum größeren Teil aber aus Ruderalpflanzen. Zu den ersten gehören:

Lathyrus tuberosus ♃
Papaver dubium ⊙
Bupleurum rotundifolium ⊙
Sonchus asper ⊙.

Ihr Fehlen im ersten Jahre beruht lediglich auf zufälligen Umständen oder vielleicht nur in einem Übersehen. Bemerkenswert ist, dass mit *Lathyrus tuberosus* sich die erste ausdauernde Art einmischt.

Eine stärkere Bereicherung bewirken die zukommenden Ruderalpflanzen, von denen aber nur solche in diese Gruppe gerechnet werden sollen, die ausschließlich auf künstlich geschaffenen Standorten vorkommen. Es sind:

Ballote nigra ♃[1]
Malva silvestris ⊙ ♃
– *neglecta* ⊙ ⊙ ♃
Melilotus officinalis ⊙[1]
– *albus* ⊙[1]
Reseda Luteola ⊙
Cichorium Intybus ♃
Hyoscyamus niger ⊙ ⊙
Lappula Myosotis ⊙
Falcaria vulgaris ⊙
Nepeta Cataria ♃
Sisymbrium officinale ⊙
Artemisia Absinthium ♃.

Die letzte ist natürlich ein Gartenflüchtling und hat sich von ihrem Ausgangspunkte nicht weit entfernt, dort aber außerordentlich vermehrt. Wenn auch die Anwesenheit dieser Arten allein auf den Einfluss des Menschen zurückzuführen ist, so sind sie doch insofern höchst beachtenswert, weil sich nun auch in dieser Gruppe der ruderale Charakter der ganzen Formation viel deutlicher ausprägt, als es im ersten Jahre der Fall war. Es geht daraus hervor, dass die Formation im ersten Jahre noch nicht den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreicht hatte, sondern sich noch im Zuwachsstadium befand. Obwohl an offenen Plätzen, die eine sofortige Besiedelung durch Phanerogamen erlauben, die Entwicklung außerordentlich rasch vor sich zu gehen pflegt, so ist ein Jahr doch nicht ausreichend, um einen vorläufigen Abschluss, eine deutlich ausgeprägte Formation zu

1) Diese drei Arten können vielleicht auch zur 2. Gruppe gerechnet werden.

erzeugen. Ein weiterer Umstand von Wichtigkeit ist der Zuzug zweijähriger und ausdauernder Arten. Es prägt sich darin eine allmähliche Umwandlung der Kräuterflur in eine Staudenflur aus, die in den folgenden Gruppen noch stärker hervortreten wird.

Von den Arten der zweiten Gruppe verschwinden folgende schon im zweiten oder dritten Jahre:

Valerianella olitoria	*Poa annua*
Holosteum umbellatum	*Atriplex nitens*
Stellaria media	*Chenopodium hybridum.*

Also auch hier sind es nur einjährige Arten, die zuerst den Rückzug antreten, während zwei- und mehrjährige noch länger aushalten. Die Abnahme ist geringer als in der ersten Gruppe und muss es auch sein, wenn in der That die zweite Gruppe besonders charakteristisch für die ganze Formation ist und diese sich erst im Laufe mehrerer Jahre voll entwickelt.

Der Zuwachs besteht aus folgenden Arten:

Ervum hirsutum ⊙ [1])	*Plantago major* ♃
Filago arvensis ⊙	- *media* ♃
Anchusa arvensis ⊙ [1])	- *lanceolata* ♃
Setaria viridis ⊙ [1])	*Cirsium lanceolatum* ⚇
Trifolium procumbens ⊙	*Echium vulgare* ⚇
Campanula rapunculoides ♃ [1])	*Cynoglossum officinale* ⚇
Agropyrum repens ♃	*Potentilla argentea* ♃ [2])
Lolium perenne ♃	*Carduus acanthoides* ⚇ [2])
Festuca elatior ♃	*Rumex crispus* ♃ [2]).

Es sind zwar mehrere einjährige darunter, die Mehrzahl ist aber zweijährig und ausdauernd, sodass die Tendenz der Formation, sich zur Staudenflur umzugestalten, deutlich hervortritt. Wenngleich sich keine der genannten Arten durch massenhaftes Auftreten auszeichnet, so sind die meisten doch fast überall vorhanden; namentlich die Ruderalpflanzen unter ihnen fehlen nur auf wenigen Herden. Auch diese Arten der zweiten Gruppe können im allgemeinen als natürliche Ansiedler betrachtet werden, die sich auch ohne Dasein des Menschen allmählich einstellen würden. Die Einwanderung hängt allerdings von rein zufälligen Umständen ab, sodass der Pflanzenbestand der Herdflächen nicht überall der gleiche ist, obwohl die vorherrschenden Arten stets dieselben sind. Es könnten daher manche ebenso gut fehlen oder durch andere ersetzt sein, worauf aber kein so großes Gewicht zu legen ist. Vielmehr kommt es darauf besonders an, dass im ersten Jahre die Arten ganz überwiegend Ruderalpflanzen sind und

1) Diese Arten können vielleicht auch zu den Ackerpflanzen der 1. Gruppe gezählt werden.

2) Vielleicht zu den Ruderalpflanzen der 1. Gruppe zu stellen.

auch in den nächsten zwei bis drei Jahren die Hauptmasse dazu gehört. Es giebt noch eine Menge von Arten mit ebenso günstigen Verbreitungsmitteln, die ebenfalls und nicht so selten in der Umgebung der Herde vorkommen, aber doch in der ersten Zeit nicht einwandern. Es kann daher nicht zweifelhaft sein, dass eine Auslese stattfindet und der Artbestand in der Hauptsache keineswegs dem Zufall zuzuschreiben ist.

Von den Arten der dritten Gruppe wurde nur *Bromus mollis* auf zweijährigen Herden nicht mehr gefunden; dagegen kommen neu hinzu:

Silene vulgaris ♃
Dipsacus silvester ⊙
Calamintha Acinos ♃
Erigeron acer ⊙ ♃
Oenothera biennis ⊙
Hypericum perforatum ♃
Galium Mollugo ♃
Agrostis vulgaris ♃
Anthriscus silvestris ♃
Dactylis glomerata ♃
Geum urbanum ♃.

Diese Arten bilden eine Unterabteilung der dritten Gruppe und kommen nicht selten an künstlichen Standorten vor, obschon ihre Ansprüche doch schon etwas verschieden von denen der eigentlichen Ruderalpflanzen sind, wenn man nach ihrem natürlichen Vorkommen urteilen darf. Am meisten nähern sich noch der zweiten Gruppe *Silene vulgaris*, die gänzlich bei uns heimisch gewordene *Oenothera biennis* und *Dipsacus silvester*. Die anderen dagegen bilden schon den Übergang zur zweiten Unterabteilung dieser Gruppe. Häufig findet man sie auf Triften oder selbst in lichten Wäldern, wie *Geum urbanum* und *Dactylis glomerata*, dort aber in ganz anderer Gesellschaft wie hier auf den Reblausherden. Es sind die Vorläufer eines neuen Vegetationselementes von anderem Charakter, als ihn die Herdformation besitzt. Immerhin würde aber eine Verdrängung der echten Ruderalpflanzen hierdurch allein noch nicht zu befürchten sein.

Die Zunahme der ausdauernden Arten gegenüber den kurzlebigen zeigt sich auch in dieser Abteilung aufs deutlichste. In überwiegender Menge tritt keine dieser Arten auf, sodass auch nach ihrer vollständigen Einwanderung die Formation immer noch als Lactucetum ruderale bezeichnet werden muss.

Gefährlicher sind folgende Arten, die auch noch zu dieser Gruppe gezählt werden können:

Melica ciliata ♃
Euphorbia Cyparissias ♃
Artemisia campestris ♃—♄
Daucus Carota ⊙ ⊙
Poa compressa ♃
Hieracium Pilosella ♃
Verbascum Lychnitis ⊙
Sedum acre ♃.

Es sind das solche, die nur selten an künstlichen Standorten vorkommen, deren Einwanderung mit dem Menschen wenig oder gar nichts zu thun hat. Wie die bisher erwähnten Neuankömmlinge der dritten Gruppe, so gehören auch sie fast alle derselben natürlichen Gemeinschaft

an. Auf trockenen steinigen Halden, selbst an felsigen Stellen werden sie selten vermisst werden [1]. Nur *Daucus Carota* bildet auch einen häufigen Bestandteil etwas feuchterer und dichter geschlossener Triften. Auf den Reblausherden finden sie daher ihre Lebensbedingungen in ausgezeichneter Weise wieder und sind deshalb auf den sechsjährigen Flächen [2] fast überall und in reichlicher Menge vorhanden. Auch die schon im ersten Jahre angesiedelten und hierher gehörenden Arten [3] dieser Abteilung gehören in dieselbe Gemeinschaft und haben sich im Laufe der Zeit eher vermehrt wie vermindert, sodass *Anthemis tinctoria* und *Tragopogon pratensis* nicht mehr viel hinter *Bromus sterilis*, *Lactuca Scariola* und *Convolvulus arvensis* zurückstehen. Obwohl in dieser Zunahme gegenüber den echten Ruderalpflanzen eine große Gefahr für die erste Formation liegt, so muss doch immerhin die Möglichkeit zugestanden werden, dass beide Vegetationsgruppen sich dauernd das Gleichgewicht halten werden, da ihre Anforderungen, namentlich die Vorleibe für lückenhafte Bodenbedeckung, im ganzen dieselben sind. Vorausgesetzt ist dabei, dass neue Einwanderungen gar nicht oder nur aus der Gemeinschaft von *Melica ciliata* und *Artemisia campestris* stattfinden.

Diese Voraussetzung trifft nun aber nicht zu, denn schon innerhalb der Beobachtungszeit stellen sich mit dem schon erwähnten *Bupleurum falcatum* noch andere Arten ein, die nahezu immer nur an natürlichen Standorten vorkommen und zwar meistens als wesentliche Bestandteile dicht geschlossener Triften. Es sind:

Origanum vulgare ♃	*Inula Conyza* ⊙
Stachys recta ♃	*Geranium sanguineum* ♃ [4]
Coronilla varia ♃	*Epilobium angustifolium* ♃ [4].
Sanguisorba minor ♃	

Die letzte Art findet man freilich nicht auf Triften, sondern an Waldrändern und besonders auf Lichtungen; *Inula Conyza* dagegen an steinigen, dürren Orten, ähnlich denen der dritten Gruppe.

Endlich stellt sich als Vertreter einer neuen Gruppe noch *Clematis Vitalba* ein, die einzige Holzpflanze. Sie bildet den ersten Anfang einer Gebüschformation auf den Reblausherden.

Nach Verlauf von sechs Jahren besteht die Ansiedlung also aus folgenden Vegetationselementen: aus Ackerunkräutern, Ruderalpflanzen, Haldenpflanzen, Triftpflanzen und einem Schlingstrauch. Einige sind auch auf Wiesen nicht selten, andere kommen an Waldrändern oder im Walde selbst vor.

---

1) Die Darstellung bezieht sich nur auf den Ostrand Thüringens. In andern Gegenden treten diese Arten in sehr verschiedene Formationen ein.

2) Es sind das die ältesten Herde, da die Vernichtung 1888 begonnen hat, und die letzten Aufzeichnungen 1894 gemacht wurden.

3) *Anthemis tinctoria* u. ff.

4) Nur stellenweise.

Das schließliche Schicksal der Ackerunkräuter kann nicht zweifelhaft sein, wenn man bedenkt, dass in allen Gruppen eine beträchtliche Zunahme der ausdauernden, dagegen eine Abnahme der kurzlebigen Arten stattfindet. Viele verschwinden schon sehr bald, andere sind viel seltener geworden, als sie es anfangs waren, z. B. *Lamium amplexicaule, Sonchus oleraceus, Senecio vulgaris, Veronica agrestis* und auch *Caucalis daucoides*; andere, wie *Papaver Argemone, Delphinium Consolida* und *Euphorbia Peplus* haben sich wenigstens nicht ausgebreitet. Dasselbe gilt auch für die später hinzugekommenen Arten. Ziemlich häufig sind dagegen noch:

Sinapis arvensis	*Papaver Rhoeas*
Galeopsis Ladanum	*Caucalis daucoides?*

Von den Ruderalpflanzen sind selten geworden: *Fumaria officinalis, Chenopodium album, Polygonum aviculare, Linaria minor.* Nicht ausgebreitet haben sich *Thlaspi perfoliatum, Erigeron canadensis, Apera Spica venti, Allium sphaerocephalum, Viola tricolor* und die meisten später hinzugekommenen. Häufig sind:

Bromus sterilis	*Lactuca Scariola*
Convolvulus arvensis	*Sisymbrium Sophia*
Campanula rapunculoides	*Cirsium arvense.*

Diese sechs Arten sind auch am Schluss der Beobachtungszeit, also auf den ältesten Herden, nicht nur fast überall, sondern auch in großer oder doch reichlicher (*Camp. rap.*) Menge vorhanden, während die vier Ackerpflanzen wohl auch überall, aber nur vereinzelt auftreten. Man darf daher wohl annehmen, dass die letzten in wenigen Jahren, falls nicht immer wieder neue Einwanderung stattfindet, ganz verdrängt sein würden, während an ein Aussterben der charakteristischen Ruderalpflanzen vorläufig noch nicht zu denken ist. Einer Neueinwanderung von Ackerpflanzen steht der dichtere Schluss der Vegetationsdecke entgegen, sodass ihr Aufkommen immer zweifelhafter wird.

Von den noch vorhandenen Arten der dritten Gruppe ist *Capsella Bursa pastoris* selten geworden, und nicht ausgedehnt haben sich *Carduus nutans, Pastinaca sativa, Geranium pusillum* und *Allium Scorodoprasum.* Häufig und in ziemlicher Individuenfülle sind vorhanden:

Hypericum perforatum	*Centaurea paniculata*
Erodium cicutarium	*Daucus Carota*
Arenaria serpyllifolia	*Poa compressa.*
Medicago lupulina	

Entschieden ausgebreitet haben sich:

Tragopogon pratensis	*Anthemis tinctoria*
Torilis Anthriscus	*Reseda lutea*
Taraxacum officinale	*Melica ciliata.*
Achillea Millefolium	

Auch diese sieben Arten finden sich auf fast allen Herden in reichlicher Menge. Zu ihnen kommen noch einige Arten, von denen in den nächsten Jahren allem Anscheine nach eine Vermehrung zu erwarten ist, nämlich:

Euphorbia Cyparissias — *Sanguisorba minor*
Origanum vulgare — *Coronilla varia*
Stachys recta — *Clematis Vitalba.*
Bupleurum falcatum

Die letzten Arten gehören schon zur vierten und fünften Gruppe, deren Häufigkeitsverhältnisse somit auch festgestellt sind.

Betrachtet man nur die häufigsten, also tonangebenden Arten, die den Vegetationscharakter bedingen, so finden sich darunter 4 Unkräuter, 7 echte Ruderalpflanzen, 8 häufig an ruderalen Orten vorkommende, im ganzen also 15, und 13 Pflanzen aus anderen Gemeinschaften. Im ersten Jahre waren diese Zahlen 10, $12+9=21$, 1. Darin prägt sich die Veränderung und ihre Richtung, die die Formation erlitten hat, sehr deutlich aus. Die Zahl der Unkräuter ist auf die Hälfte zusammengeschrumpft, sodass sicherlich noch eine weitere Verminderung zu erwarten steht; die Zahl der Ruderalpflanzen im weiteren Sinne ist um 6 kleiner geworden, und sehr bezeichnender Weise kommt der Verlust von 5 allein auf die echten, während die anderen nur um 1 abgenommen haben. Die Arten aus anderen Gemeinschaften haben sich um 12 vermehrt oder, wenn man nur die thatsächlich häufigen berücksichtigt, doch wenigstens um 5. Der ausgeprägt ruderale Charakter, den die Formation in den ersten Jahren hatte, ist also, wenn auch keineswegs verloren gegangen, so doch stark beeinflusst worden durch das Hinzukommen von anderen Vegetationselementen. *Lactuca Scariola* ist zwar immer noch eine recht häufige und hervorstehende Art, aber mit Rücksicht darauf, dass der Vegetationscharakter jetzt eine Mischung aus ruderalen Elementen und solchen der Triften darstellt, empfiehlt es sich doch, den Namen zu ändern. Lactucetum kann zwar noch beibehalten werden, der Beiname aber ist nun von einer Art herzunehmen, die gewöhnlich auf Triften vorkommt und bei den weiteren zunächst zu erwartenden Änderungen voraussichtlich möglichst lange standhält. *Origanum vulgare* und *Sanguisorba minor* genügen diesen Bedingungen recht gut. Da die letzte schon jetzt häufiger ist, soll der Name von ihr genommen werden. Aus dem Lactucetum ruderale ist also ein Lactucetum sanguisorbosum geworden.

Will man nicht allein die häufigsten, sondern sämtliche Arten berücksichtigen, so fragt es sich, wohin die ausschließlich im Gefolge des Menschen vorkommenden Ruderalpflanzen gezählt werden sollen. Um dieser Schwierigkeit zu entgehen, ist es vielleicht zweckmäßig, Unkräuter und Ruderalpflanzen im engeren Sinne zusammenzufassen und ihnen die an natürlichen Standorten häufig vorkommenden Arten, sowie solche anderer

Gemeinschaften gegenüber zu stellen. Dann ergeben sich für das erste Jahr die Zahlen 43 und 18 und für das Ende der Beobachtungszeit 51 und 44. Beide Gruppen haben sich also vermehrt, und zwar so, dass die erste immer noch stärker geblieben ist, d. h.: der ruderale Charakter der Formation ist noch keineswegs verloren gegangen. Dagegen ist die Vermehrung der zweiten Gruppe in viel stärkerem Maßstabe erfolgt, d. h.: den eigentlichen Charakterarten sind fremde Elemente jetzt in hohem Grade beigemischt. Also auch darin prägt sich die Neigung zur Abänderung und auch die Richtung, in der sie erfolgt, deutlich genug aus.

Die Frage nach den Ursachen dieser Veränderung stößt naturgemäß auf sehr große Schwierigkeiten, da uns die biologischen Anforderungen und Eigentümlichkeiten der einzelnen Arten nur sehr unvollständig bekannt sind. Es können daher nur einige Punkte hervorgehoben werden, die vermutlich von Wichtigkeit sind. Von untergeordneter Bedeutung ist wahrscheinlich die Anreicherung des Bodens mit Humus, weil sie in der kurzen Zeit von sechs Jahren doch nur einen geringen Betrag erreichen kann. Immerhin mögen einige Arten durch sie verdrängt, anderen die Möglichkeit der Ansiedlung gewährt werden. Wichtiger sind jedenfalls die Folgen der Verdichtung der anfangs sehr weitmaschigen Vegetationsdecke. In der ersten Zeit ist der Boden der vollen Sonnenstrahlung schutzlos preisgegeben. Er wird sich daher auch stark erwärmen und wenigstens oberflächlich schnell austrocknen. Infolge dessen sind alle Arten ausgeschlossen, deren Keimpflanzen, denn auf diese kommt es bei der Besiedlung offenbar zunächst an, eine ungeschwächte Sonnenstrahlung und zeitweise stärkere Austrocknung nicht vertragen können. Pflanzen schattiger Standorte und geschlossener Bestände haben daher in der ersten Zeit wenig Aussicht aufzukommen gegenüber von Arten, die mit Vorliebe auf offenem Boden wachsen, sei es dass sie dort günstige Keimungsbedingungen finden oder weniger Mitbewerber. Ausnahmen hiervon würden nicht die Unrichtigkeit dieser Behauptung beweisen, da anhaltender Regen und dauernde Bewölkung die Wirkung der Sonnenstrahlung so lange mildern können, bis die jungen Pflanzen genügend erstarkt sind. Die thatsächlich vorgefundene Vegetation steht damit im besten Einklang.

Je enger sich nun die Individuen an einander drängen, um so mehr wird der Boden beschattet. Er wird nicht mehr unmittelbar von der Sonne beschienen, erhitzt sich also auch nicht so stark und trocknet weniger schnell aus. Dadurch wird es auch empfindlicheren Pflanzen immer leichter gemacht, sich auf den Reblausherden anzusiedeln. Sie stellen sich daher auch in zunehmender Zahl ein, sodass sie schließlich den Arten offener Standorte nahezu gleichkommen. Diese finden nun umgekehrt allmählich größere Schwierigkeiten, indem ihre lichtbedürftigen Keimpflanzen immer mehr in den Schatten gestellt werden und sich der zur Verfügung stehende Raum von Jahr zu Jahr verengert, wobei dann an geschlossenes Wachstum

gewöhnte Arten leicht die Oberhand gewinnen können. Daher kommt es, dass zwar beide Gruppen an Zahl zunehmen, die letzte aber in beträchtlich stärkerem Verhältnis. Auch die Abnahme der einjährigen Arten und die Zunahme der ausdauernden lässt sich auf denselben Umstand zurückführen, wie oben schon angedeutet wurde.

So findet also sowohl der Übergang vom Lactucetum ruderale zum L. sanguisorbosum, wie auch die Umwandlung der Kräuterflur in eine Staudenflur wenigstens eine teilweise Erklärung durch den Umstand, dass die Vegetationsdecke immer geschlossener wird. Dazu muss selbstverständlich die Möglichkeit gegeben sein; aber sie ist es auch, da sowohl die Bodenbeschaffenheit wie auch die klimatischen Verhältnisse die Ansiedlung geschlossener Bestände erlauben. Aus allem geht hervor, dass die Vegetationsentwicklung auf den Reblausherden teilweise zwar vom Menschen beeinflusst ist, wie das in einem so angebauten Lande nicht anders sein kann, in der Hauptsache aber doch auf natürlichen Verhältnissen beruht, die von menschlichem Einfluss unabhängig sind. Daher ist es wohl gestattet, daraus einen Schluss auf die Vorgänge in der freien Natur zu ziehen. Auch dort würde die Entwicklung der Vegetation, wenn sich aus irgend welchen Ursachen offene Flächen bildeten, heute im ganzen denselben Verlauf nehmen. Die floristische Zusammensetzung der neuen Ansiedlung kann natürlich eine andere sein, da sie nicht von den Vegetationsbedingungen, sondern von der Flora des betreffenden Landes abhängt.

Leider hört hier die Beobachtung der Reblausherde auf, da die meisten wieder zur Benutzung ihren Besitzern zurückgegeben sind, deren erste Arbeit selbstverständlich darin besteht, die lästigen Unkrautherde möglichst schnell aus den Culturländereien zu entfernen. Es entsteht aber von selbst die Frage, wie sich deren Schicksal wohl gestalten würde, wenn man sie auch weiterhin ungestört ließe. Der Weg, auf dem sich eine einigermaßen befriedigende Antwort finden lässt, ist im Vorhergehenden schon wiederholt angedeutet worden, indem auf die Richtung hingewiesen wurde, die die Vegetationsentwicklung einschlug.

Es hat sich gezeigt, dass das Lactucetum ruderale einen ausschließlich, das L. sanguisorbosum aber einen überwiegend ruderalen Charakter trägt. Die Änderung ist also nicht zu Gunsten der Ruderalformation geschehen, sondern hat vielmehr die fremden Vegetationselemente verstärkt. Eine Ursache dieser Verschiebung ist soeben angeführt worden, und da diese Ursache auch in der Folgezeit fortwirkt, so muss notwendig angenommen werden, dass sich die Änderung auch ferner in derselben Richtung vollziehen würde, wenn man die Herdflächen ungestört ließe. Es wird also eine Abnahme der eigentlichen Unkräuter eintreten, während die Ruderalpflanzen sich vielleicht noch vermehren, aber unter Ausscheidung der einjährigen Arten. Eine viel stärkere Vermehrung dagegen werden die fremden Elemente erfahren und daher über kurz oder lang das Übergewicht

erlangen. Von größter Wichtigkeit für die Weiterentwicklung sind nun die Arten, die voraussichtlich zunächst einwandern, und zwar kommen hier nur die nicht ruderalen in Betracht, weil von ihnen das endliche Schicksal der Formation abhängt. Zu suchen sind sie an den natürlichen Standorten der bisher eingedrungenen fremden Elemente, falls diese Standorte im wesentlichen mit den Besonderheiten der Reblausherde übereinstimmen. Denn nur in diesem Falle ist darauf zu rechnen, dass die Einwanderung eine dauernde sein wird. Dort auch sind die Formationen zu suchen, in die voraussichtlich das Lactucetum sanguisorbosum übergehen würde. Von den verschiedenen so in Betracht kommenden Formationen wird nun die die wahrscheinlichste sein, aus der schon jetzt die größte Zahl der Vertreter auf den Reblausherden eingewandert ist. Es kommt also darauf an, aus dem Herdbestande die Arten zusammen zu stellen, die auch an natürlichen Standorten in der Regel zusammen vorkommen. Ausgeschlossen sind dabei alle Arten, die auch nur häufiger an künstlich geschaffenen Stellen gefunden werden. Danach ergeben sich folgende Gruppen zusammengehörender Arten:

Hypericum perforatum	*Tragopogon pratensis*
Euphorbia Cyparissias	*Anthemis tinctoria*
Bupleurum falcatum	*Melica ciliata*
Reseda lutea	*Inula Conyza*
Sanguisorba minor	*Hieracium Pilosella*
Origanum vulgare	*Artemisia campestris*
Galium Mollugo	*Erigeron acer*
Centaurea paniculata	*Calamintha Acinos.*

Eine zweite Gruppe besteht aus folgenden Arten:

Hypericum perforatum	*Coronilla varia*
Euphorbia Cyparissias	*Stachys recta*
Bupleurum falcatum	*Geranium sanguineum*
Sanguisorba minor	*Daucus Carota*
Origanum vulgare	*Allium Scorodoprasum*
Galium Mollugo	*Clematis Vitalba.*

Eine dritte Gruppe setzt sich zusammen aus:

Galium Mollugo	*Dactylis glomerata.*
Daucus Carota	

Eine vierte enthält nur:

Dactylis glomerata	*Geum urbanum.*

Eine fünfte endlich beschränkt sich auf *Epilobium angustifolium.*

Die letzterwähnte Art wächst besonders häufig auf Waldlichtungen. Schon der Umstand, dass die dort angesiedelten Formationen nur einen einzigen Vertreter auf den Reblausherden besitzen, lässt eine weitere Vervollständigung höchst unwahrscheinlich erscheinen. Die meisten Arten

werden jedenfalls durch den geringen Humusgehalt und die stärkere Austrocknung, sowie durch die intensivere Besonnung zurückgehalten werden.

Die beiden Arten der vierten Gruppe kommen nicht selten in Laubwäldern zusammen vor, finden sich aber auch außerhalb des Waldes. Auch sie werden nicht imstande sein, ihre Genossen aus dem Schatten des Waldes auf die sonnigen Herdflächen nach sich zu ziehen.

Die dritte Gruppe enthält Arten, die als Gemeinschaft der Wiese angehören, aber nicht darauf beschränkt sind. Schon die geringe Zahl der Wiesenpflanzen spricht auch hier gegen eine stärkere Vermehrung, sodass der Übergang der Reblausherde in Wiesen nicht zu erwarten ist.

Anders verhält es sich mit der ersten und zweiten Gruppe, die beide eine größere Zahl von Arten enthalten. Die erste findet sich charakteristisch entwickelt auf Ödländereien, die ganz unbenutzt bleiben oder als Schafweide dienen. Der letzte Umstand ist natürlich von großem Einfluss auf die Pflanzendecke und dürfte auch der Grund sein, warum im allgemeinen die Ödlandformation nicht in die der zweiten Gruppe übergeht. Diese ist dichter geschlossen, humusreicher und besser durchfeuchtet. Sie entsteht aus der ersten überall da, wo eine Störung möglichst fern gehalten wird. Übrigens sind beide nur wenig verschieden, wie schon aus der Zahl der gemeinsamen Arten hervorgeht.

Es ist also anzunehmen, dass das Lactucetum sanguisorbosum allmählich in die Formation der ersten Gruppe übergehen würde. Die Ähnlichkeit des Standortes und die große Zahl der daraus bereits angesiedelten Arten sprechen jedenfalls dafür. Es handelt sich nun noch darum, zu ermitteln, wie sich der Übergang vollziehen könnte. Pflanzenverzeichnisse der Ödlandformation lassen im allgemeinen wenigstens den einzuschlagenden Weg erkennen.

Von den auf den Reblausherden noch vorhandenen Ackerunkräutern werden folgende zunächst verschwinden, da sie auf den Ödländern fehlen:

Lamium amplexicaule	*Sonchus oleraceus*
Veronica agrestis	*Euphorbia Peplus*
Senecio vulgaris	*Papaver Argemone.*

Auch *Sinapis arvensis* und *Papaver Rhoeas* werden diesen bald folgen, da sie nur spärlich und in kümmerlichen Exemplaren angetroffen werden[1]). Länger halten sich dagegen:

Delphinium Consolida	*Galeopsis Ladanum*
Caucalis Daucoides	*Sonchus asper.*
Lathyrus tuberosus	

1) Auf Brachäckern findet man häufig *Convolvulus arvensis*, *Papaver Rhoeas*, *Bupleurum rotundifolium*, *Galium tricorne*, *Centaurea Cyanus*, *Carduus nutans*, *Linaria vulgaris*, *Adonis aestivalis*, *Echium vulgare*, *Campanula rapunculoides*, *Melilotus officinalis* in wenige Centimeter hohen Exemplaren, während eingewanderte Arten aus natürlichen Formationen normale Größe erreichen.

Daraus geht die außerordentliche Verminderung der Ackerunkräuter deutlich hervor, entsprechend dem Entwicklungsgange, den die Reblausherde bisher genommen haben.

Von den Ruderalpflanzen, die nur im Gefolge des Menschen auftreten, finden sich nicht mehr:

Malva silvestris
- *neglecta*
Melilotus officinalis
- *albus*
Hyoscyamus niger
Lappula Myosotis
Nepeta Cataria.

Vorhanden sind dagegen noch:

Falcaria vulgaris
Ballote nigra
Cichorium Intybus
Reseda Luteola
Sisymbrium officinale.

Nicht auf Reblausherden beobachtet wurde das auf Ödland nicht seltene *Onopordon Acanthium*. Also auch in dieser Gruppe zeigt sich eine beträchtliche Abnahme, und zwar sind es wieder besonders einjährige Arten, die verschwinden, während die ausdauernden länger bleiben.

Auch die nächste Gruppe erleidet einen starken Verlust durch jedenfalls nur allmählich eintretendes Verschwinden folgender Arten:

Viola tricolor
Apera Spica venti
Allium sphaerocephalum
Polygonum dumetorum
Thlaspi perfoliatum
Chenopodium album
Polygonum aviculare
Sisymbrium Sophia
Linaria minor
Ervum hirsutum
Filago arvensis
Anchusa arvensis
Setaria viridis
Trifolium procumbens
Plantago major
- *media*
- *lanceolata*
Lolium perenne
Festuca elatior
Potentilla argentea.

Während aber von den eigentlichen Unkräutern nur wenige erhalten bleiben, ist hier die Zahl doch etwas größer. Der ruderale Charakter der Formation, der bis zum Lactucetum sanguisorbosum sich schon vermindert hatte, erfährt also eine weitere Einschränkung, ohne aber jetzt schon gänzlich zu erlöschen. Es finden sich noch

Rumex crispus
Lactuca Scariola
Fumaria officinalis
Bromus sterilis
Convolvulus arvensis
Agropyrum repens
Cirsium arvense
- *lanceolatum*
Cynoglossum officinale
Carduus acanthoides
Echium vulgare
Campanula rapunculoides.

Es sind also z. T. die früher häufigsten und bezeichnendsten Arten, die auch noch in die Folgeformation eintreten, wenn auch bei weitem nicht

mehr in derselben Menge und Individuenzahl, sodass sie zur Charakteristik nicht mehr verwertet werden können.

Was die erste Abteilung der dritten Gruppe betrifft, so verschwinden

Torilis Anthriscus — *Agrostis vulgaris*
Capsella Bursa pastoris — *Oenothera biennis*
Galium Aparine — *Anthriscus silvestris*
Medicago lupulina — *Dipsacus silvester*
Geranium pusillum — *Dactylis glomerata*
Taraxacum officinale — *Geum urbanum.*
Pastinaca sativa

Die beiden letzten Arten treten später in ganz anderem Zusammenhang wieder auf. Auch *Erodium cicutarium* und *Silene vulgaris* scheinen bald das Feld räumen zu wollen. Meistens sind es also wieder einjährige oder zweijährige Arten, denen die Änderung der Verhältnisse nicht zusagt, wogegen von den ausdauernden die Mehrzahl bestehen bleibt. Es sind dies

Achillea Millefolium — *Galium Mollugo*
Carduus nutans — *Erigeron acer*
Arenaria serpyllifolia — *Calamintha Acinos*
Hypericum perforatum — *Erigeron canadensis.*

Hinzu kommt nur *Ononis repens.*

Während die bisher besprochenen Gruppen eine sehr beträchtliche Abnahme ihres Artbestandes aufweisen, verhalten sich die folgenden gerade umgekehrt. Es geht daraus hervor, dass der Schwerpunkt, der schon am Ende der sechs Jahre zu Ungunsten der Ruderalpflanzen verschoben war, nun gänzlich in das bisher als fremd bezeichnete Vegetationselement hineinfällt und diesem das ganz entschiedene Übergewicht verschafft. Daraus darf indessen nicht gefolgert werden, dass die Ödlandformation in gar keiner oder nur sehr losen und mehr zufälligen Beziehung zu der letzten Formation der Reblausherde steht, sodass die Annahme, es könne das L. sanguisorbosum allmählich in die Ödlandformation übergehen, keine Berechtigung hat. Dem widerspricht schon die große Zahl überhaupt gemeinschaftlicher Arten, namentlich aber der Umstand, dass dies meist Ruderalpflanzen sind, die gerade für die Reblausherde als besonders charakteristisch bezeichnet werden müssen. Der Zusammenhang ist also vorhanden und die Behauptung, dass er ein genetischer sei, ist gewiss nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen. Dass ein Sprung besteht, lässt sich allerdings nicht leugnen. Dieser findet aber seine Erklärung in der Erwägung, dass die Entwicklung nicht mehr in dem schnellen Tempo erfolgen wird wie bisher, sondern eines viel längeren Zeitraumes bedarf, um bis zur Ödlandformation zu gelangen. Eine Ursache dieser Verlangsamung ist vielleicht in der bedeutenden Zunahme ausdauernder Arten gegenüber einjährigen zu suchen. Die Richtung, in der die Entwicklung vor sich geht, ist genau dieselbe, wie sie

von Anfang an gewesen war. Als Folgeformation des L. sanguisorbosum darf daher unbedenklich die Ödlandformation angesprochen werden, wie auch umgekehrt diese sich in ganz ähnlicher Weise aus natürlichen Blößen entwickelt haben wird, wie es für die Reblausherde geschildert wurde. Das aber ist der Zweck der vorstehenden Untersuchung, durch Beobachtung der künstlichen Reblausherde die Entwicklung einer natürlichen Formation zu ermitteln.

Die Arten der zweiten Abteilung der dritten Gruppe bleiben sämtlich erhalten und vermehren sich teilweise sehr bedeutend. Namentlich gilt dies für *Euphorbia Cyparissias*, *Melica ciliata* und *Centaurea paniculata*. Nur *Daucus Carota* und *Allium Scorodoprasum* vermehren sich vorläufig noch nicht oder treten gar seltener auf wie früher. Der Zuwachs besteht aus folgenden Arten:

Bromus inermis
Eryngium campestre
Medicago falcata
Lotus corniculatus
Carlina vulgaris ⊙
Teucrium Botrys ⊙
Pimpinella Saxifraga[1]).

Besonders häufig treten von diesen *Lotus corniculatus*, *Teucrium Botrys* und *Carlina vulgaris* auf, wenn sie auch nirgends durch ihre Masse in die Augen fallen.

Von den Arten der vierten Gruppe verschwindet nur *Epilobium angustifolium* wieder, während *Stachys recta*, *Geranium sanguineum* und *Coronilla varia* vorläufig noch selten bleiben und an vielen Stellen gänzlich fehlen. Neu hinzu kommen:

Scabiosa ochroleuca ⊙ ♃
Thymus Serpyllum
Vincetoxicum officinale
Asperula cynanchica
Teucrium montanum
– *Chamaedrys*
Anthericum ramosum
Helianthemum Chamaecistus
Ruta graveolens
Cirsium acaule
Festuca ovina
Brunella grandiflora
Campanula patula ⊙
Carlina acaulis
Briza media
Seseli Hippomarathrum
Dianthus Carthusianorum.

Stellenweise findet man auch *Stipa capillata*. Die überall und in Menge vorkommenden Arten unter diesen sind *Thymus Serpyllum*, *Asperula cynanchica*, *Helianthemum Chamaecistus*, *Teucrium Chamaedrys*, *Campanula patula* und wahrscheinlich auch *Festuca ovina*[2]).

---

1) Die ausdauernden Arten sind ohne weitere Bezeichnung gelassen.

2) Die Aufzeichnungen wurden im Juli und August gemacht, wo die Vegetation auf diesen trockenen Halden schon ziemlich weit fortgeschritten ist, sodass namentlich mehrere Gramineen nicht mehr mit Sicherheit festgestellt werden konnten. Selbstver-

Endlich erfährt auch die fünfte Gruppe eine Vermehrung durch

Viburnum Lantana	*Rosa*-Arten.
Prunus spinosa	

Im ganzen treten aber die Sträucher außerordentlich zurück gegenüber den krautartigen Pflanzen.

Von Unkräutern und Ruderalpflanzen haben sich demnach in der Ödlandformation 21 Arten erhalten, von denen aber keine in nennenswerter Häufigkeit auftritt. Aus den übrigen Gruppen stammen 28 Arten schon von den Reblausherden, während 27 neu hinzu kommen; im ganzen sind es also 55, mithin 2,5 mal soviel wie Unkräuter und Ruderalpflanzen. Von diesen 55 Arten sind allerdings folgende als fremd für die vorliegende Formation und als Vorläufer einer anderen Gemeinschaft zu bezeichnen, nämlich

Daucus Carota	*Geranium sanguineum*
Allium Scorodoprasum	*Coronilla varia*
Stachys recta	*Dianthus Carthusianorum*?
Brunella grandiflora	

Auch einige andere Arten sind nicht überall zu finden, während sie in der weiter unten zu besprechenden Formation häufig auftreten. Die für die Ödflächen häufigsten und bezeichnendsten Arten sind:

Bupleurum falcatum	*Hypericum perforatum*
Euphorbia Cyparissias	*Thymus Serpyllum*
Melica ciliata	*Asperula cynanchica*
Reseda lutea	*Lotus corniculatus*
Teucrium Chamaedrys	*Festuca ovina*
– *Botrys*	*Campanula patula*
Anthemis tinctoria	*Echium vulgare*
Sanguisorba minor	*Carduus nutans.*

Da die Ödflächen vielfach als Schafweiden benutzt und dadurch in ihrer Vegetation nicht unwesentlich beeinflusst werden, so kommen für die Benennung der Formation nur die Stellen in Betracht, wo allem Anscheine nach eine bedeutendere Störung nicht eingetreten ist. Namentlich scheint dies in den Mühlbergen, Marienbergen und an einigen Punkten bei Nismitz[1]) oberhalb der Weinberge zuzutreffen. Dort aber wird die Formation besonders charakterisiert durch *Melica ciliata* und *Sanguisorba minor*. Diese beiden Arten empfehlen sich daher auch zu ihrer Benennung, sodass sie als Melicetum sanguisorbosum zu bezeichnen wäre. Der Name deutet den Zusammenhang mit der letzten Formation der Reblausherde an und kenn-

---

ständlich erheben die Verzeichnisse keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Eine solche ist auch nicht notwendig, da es in erster Linie darauf ankommt, die für die Vegetation wichtigen Arten hervorzuheben.

1) Die Orte liegen alle in der Nähe von Freyburg a. U.

zeichnet auch gleichzeitig einigermaßen den Standort, da *Melica ciliata* auf steiniger, selbst felsiger Unterlage wächst, *Sanguisorba minor* aber einen feinkörnigen Boden bevorzugt. Beides findet sich an den Stellen, wo die Formation typisch entwickelt ist. Auch von den anderen häufigen Arten ließe sich die eine oder andere zur Benennung heranziehen.

Durch den Weidegang der Schafe scheint *Bupleurum falcatum* und *Sanguisorba minor* stark beeinträchtigt, *Euphorbia Cyparissias* und *Lotus corniculatus* aber begünstigt zu werden, sodass man an solchen Stellen wohl von einem Euphorbietum lotosum sprechen könnte. Als natürliche Formation kann dies freilich nicht aufgefasst werden.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass auch aus reinen Felsformationen durch allmähliche Verwitterung und Zerstörung der Gesteine ein Melicetum sanguisorbosum entstehen kann und gewiss auch entstanden ist. In der Regel wird aber die Entwicklung wenigstens in historischer Zeit den dargelegten Gang eingeschlagen haben, da wohl anzunehmen ist, dass passende Standorte erst durch Entwaldung entstanden sind,[1]) der Boden also schon in ähnlicher Weise vorbereitet war wie auf den Reblausherden, zumal bei der Steilheit vieler Gehänge das spülende Wasser die humushaltige oberste Bodenschicht leicht entfernen konnte.

Die weiteren Veränderungen nun, die das Melicetum sanguisorbosum erleidet, bestehen zunächst im vollständigen Verschwinden aller Unkräuter und echten Ruderalpflanzen. Arten der ersten Gruppe fehlen also gänzlich. Aber auch die zweite wird aufs Äußerste reduciert, da sich nur *Campanula rapunculoides* erhält, während die früher so charakteristischen Arten *Lactuca Scariola* und *Bromus sterilis* jetzt auch das Feld räumen. Aus der dritten Gruppe dagegen erhalten sich

Hypericum perforatum	*Achillea Millefolium*
Galium Mollugo	*Arenaria serpyllifolia.*

Von diesen sind *Achillea* und *Arenaria* ziemlich selten; die beiden andern findet man dagegen häufig. Eine Vermehrung erfährt die Gruppe nur durch *Knautia arvensis.*

Auch die zweite Abteilung der dritten Gruppe bleibt nicht in ihrem ganzen Umfange bestehen, indem folgende Arten verloren gehen:

Hieracium Pilosella	*Bromus inermis*
Poa compressa	*Eryngium campestre*
Artemisia campestris	*Medicago falcata.*
Verbascum Lychnitis	

Viel seltener werden *Anthemis tinctoria*, *Tragopogon pratensis* und *Lotus*

1) Die Entwicklung des ersten Waldes hat sich jedenfalls unter anderen klimatischen Verhältnissen vollzogen. Hier handelt es sich nur um die Vorgänge der Gegenwart und allernächsten geologischen Vergangenheit.

corniculatus. Diesen gegenüber steht aber eine größere Zahl von Arten, die in die neue Formation mit eintreten, nämlich

Reseda lutea — *Melica ciliata*
Euphorbia Cyparissias — *Allium Scorodoprasum*
Pimpinella Saxifraga — *Carlina vulgaris*
Daucus Carota — *Teucrium Botrys*
Centaurea paniculata — *Sedum acre*.

Vermehrt wird die Gruppe durch

Centaurea Scabiosa — *Thalictrum minus*
– *Jacea* — *Galium verum*
Brunella vulgaris — *Salvia pratensis*.

Aus der vierten Gruppe verschwindet nur *Campanula patula* und *Ruta graveolens* wieder, während alle andern erhalten bleiben und sich zum Teil sogar stark vermehren, sodass sie tonangebend auftreten. Neu hinzu kommen:

Gramineen[1]) — *Campanula glomerata*
Hippocrepis comosa — *Linum catharticum*
Fragaria vesca — *Lathyrus pratensis*
Erythraea Centaurium ⊙ — *Peucedanum Cervaria*
Arabis hirsuta ⊙ ♃ — *Sedum maximum*
Polygala vulgaris — *Solidago Virga aurea*
Veronica Teucrium — *Iris sibirica*[2]).

Die fünfte Gruppe endlich erfährt überhaupt keine Verminderung, sondern nur eine Vermehrung durch:

Cornus sanguinea — *Cotoneaster integerrima*.

Vergleicht man diese Arten mit den früheren, so ergiebt sich leicht, dass die Entwicklung noch weiter in derselben Richtung fortgeschritten ist. Unkräuter und Ruderalpflanzen sind gänzlich verschwunden, und sogar die Arten, die nur gelegentlich an ruderalen Standorten vorkommen, haben eine starke Einschränkung erlitten. Die vierte Gruppe dagegen und ebenso die fünfte weisen einen verhältnismäßig beträchtlichen Zuwachs auf, sodass der Schwerpunkt nun gänzlich in das durch sie vertretene Vegetationselement verlegt wird. Auch die kurzlebigen Arten haben eine weitere Verminderung erfahren, da ein Teil verschwindet und die neuen alle ausdauernd sind mit Ausnahme von *Arabis hirsuta*, die aber auch zuweilen länger als zwei Jahre vegetiert, und *Erythraea Centaurium*. Als fremde Elemente könnte man bezeichnen

Geranium sanguineum — *Solidago Virga aurea*.
Peucedanum Cervaria

1) Die Arten waren nicht mehr zu ermitteln; jedenfalls wird aber *Festuca ovina* noch darunter vertreten sein.

2) Nur in der neuen Göhle bei Freyburg.

Diese sowohl wie auch die eine oder andere der später zu nennenden Arten sind in der bis jetzt herausgebildeten Formation noch nicht recht heimisch, während sie bei der Weiterentwicklung an Ausdehnung und Bedeutung sehr wesentlich zunehmen. Dasselbe gilt auch für die jetzt noch sehr zurücktretenden Sträucher, deren Vermehrung nach Artenzahl und Individuenfülle die wichtigste Umgestaltung der Formation herbeiführen wird.

Die häufigsten Arten sind jetzt

Bupleurum falcatum	*Vincetoxicum officinale*
Gramineen-Arten	*Melica ciliata*
Stachys recta	*Teucrium Chamaedrys*
Anthericum ramosum	*Sanguisorba minor*
Helianthemum Chamaecistus	*Scabiosa ochroleuca*
Euphorbia Cyparissias	*Hypericum perforatum*
Asperula cynanchica	*Coronilla varia.*
Origanum vulgare	

Die beiden Arten *Melica ciliata* und *Sanguisorba minor* sind immer noch recht häufig, haben aber ihre führende Rolle an *Bupleurum falcatum* und mehrere Gräser abgegeben. Als Name für die Formation empfiehlt sich daher der Ausdruck Bupleuretum graminosum. Obwohl durch diesen Namen nicht der Zusammenhang, sondern der Unterschied mit dem Melicetum sanguisorbosum betont wird, so unterscheiden sich beide Formationen doch nicht so sehr, wie schon der Vergleich der Artenlisten lehrt. Gerade die häufigsten Arten sind auch schon in der vorigen Formation vorhanden, nur ihr Mengenverhältnis ist ein anderes. Durch die Beimischung zahlreicherer Gräser wird die Vegetationsdecke immer geschlossener und überzieht schließlich fast lückenlos den ganzen Boden. Rein vegetativ betrachtet ist die Umwandlung in die Staudenflur jetzt vollzogen, und zwar gehört diese zu der gewöhnlich als Triftformation bezeichneten Gruppe.

In diese Staudenflur wandern nun allmählich immer zahlreichere Sträucher ein und bewirken so ihre Verwandlung in immer dichter werdende Gebüsche. Gleichzeitig mit ihnen halten aber auch noch eine Menge von Stauden und Halbsträuchern ihren Einzug, während andere Arten aussterben, weil ihnen die Beschattung zu groß wird.

Von den Arten der dritten Gruppe ist nur noch *Hypericum perforatum* einigermaßen häufig, allenfalls auch noch *Galium Mollugo*, während *Achillea Millefolium* immer seltener wird und *Arenaria serpyllifolia* nur noch auf künstlich freigelegtem Boden auftritt.

Aus der zweiten Abteilung dieser Gruppe gehen verloren

Teucrium Botrys	*Reseda lutea*
Allium Scorodoprasum	*Centaurea paniculata*
Melica ciliata	*Tragopogon pratensis*

Sedum acre
Salvia pratensis
Galium verum
Centaurea Jacea
Anthemis tinctoria
Lotus corniculatus.

Dagegen erhalten sich noch, wenn auch meist in geringerer Häufigkeit:

Pimpinella Saxifraga
Carlina vulgaris
Euphorbia Cyparissias
Daucus Carota
Centaurea Scabiosa
Thalictrum minus
Brunella vulgaris.

Hinzu kommen nur:

Clinopodium vulgare
Geranium Robertianum
Allium oleraceum.

Aus der vierten Gruppe verschwindet:

Festuca ovina
Hippocrepis comosa
Iris sibirica,

während alle anderen Arten auch noch in die Gebüschformation eintreten und sich zum Teil sehr stark dort ausbreiten.

Neu auftretende Arten sind folgende:

Melampyrum nemorosum
Inula hirta
- *salicina*
Dictamnus albus
Campanula Trachelium
- *persicifolia*
Laserpitium latifolium
Thesium montanum
Tanacetum corymbosum
Trifolium montanum
Gentiana cruciata
Melampyrum cristatum
Polygonatum officinale
Genista tinctoria
Trifolium agrarium
Betonica officinalis
Serratula tinctoria
Senecio erucifolius
Aquilegia vulgaris
Galium silvaticum
Brachypodium pinnatum
Convallaria majalis
Lilium Martagon
Veronica officinalis
Sedum purpureum
Hypericum montanum
Astragalus glycyphyllos
Coronilla montana
Trifolium medium
Melampyrum pratense
Calamagrostis arundinacea
Anemone Hepatica
Lathyrus niger
- *vernus*
Mercurialis perennis
Asarum europaeum
Calluna vulgaris.

Es ist der größte bisher beobachtete Zuwachs und lässt auf die starke Verlangsamung der Entwicklung schließen. Derselbe Schluss ergiebt sich aus der bedeutenden Vermehrung der Sträucher, von denen alle schon erwähnten ebenfalls erhalten bleiben. Es kommen noch hinzu:

Acer campestre
Ligustrum vulgare
Quercus sessiliflora
- *pedunculata*

Mespilus oxyacantha — *Pirus torminalis*
- monogyna — *- Aria*
Carpinus Betulus — *Prunus avium*
Corylus Avellana — *- Cerasus*
Rubus-Arten — *Betula alba*
Tilia parvifolia — *Pirus communis*
Frangula Alnus — *Salix incana*
Pirus aucuparia — *Ulmus campestris*
Viburnum Opulus — *Daphne Mezereum*
Populus tremula — *Picea excelsa*
Evonymus europaea — *Fagus silvatica.*

Aus diesem Verzeichnis geht hervor, dass das früher überwiegende ruderale Vegetationselement vollständig verschwunden ist. Nach dieser Richtung ist die Entwicklung also abgeschlossen und hatte ihr Ende schon mit der Ausbildung des Bupleuretum graminosum erreicht. Der weitere Fortschritt vollzieht sich nun durch Verstärkung eines andern Elementes, der Gesträuche, die auf den Reblausherden nur durch *Clematis Vitalba* vertreten waren. Ihre Vermehrung geschieht anfangs außerordentlich langsam und auch die große Zahl von Arten, die in der Gebüschformation angetroffen wird, ist selbstverständlich nicht auf einmal eingewandert, sondern innerhalb eines längeren, aber nicht näher zu bestimmenden Zeitraumes, wie das aus den allmählichen Übergängen aus offener Trift zu geschlossenen Gebüschen hervorgeht. Man könnte freilich annehmen, dass nicht die Triftformation den Gebüschen vorausgeht, sondern der Wald. Alsdann wären sie nur das nach Beseitigung der Bäume stehengebliebene Unterholz. Nun gehören aber die häufigsten Sträucher nicht dem Walde an, sondern finden sich fast ausschließlich gerade an offenen sonnigen Plätzen. Auch von den zahlreichen Stauden dringen nur wenige in den Wald ein, während die größte Zahl nur in der Gebüschformation in reichlicher Menge entwickelt ist. Außerdem habe ich nirgends in den besonders charakteristischen Büschen, wie sie sich an den Hängen bei Nismitz und in der Göhle finden, Reste gefällter Bäume gesehen, die doch wohl vorhanden sein müssten. Es hat daher die Annahme, dass die Gebüsche sich allmählich aus der Triftformation entwickelt haben, jedenfalls viel größere Wahrscheinlichkeit. Damit soll natürlich nicht geleugnet werden, dass manche Gebüsche trotzdem durch Entwaldung entstanden sind. Dann ist aber Aussehen und Artbestand ein anderer.

Die häufigsten und in Menge vorkommenden Stauden sind

Geranium sanguineum — *Origanum vulgare*
Anthericum ramosum — *Thesium montanum*
Melampyrum nemorosum — *Inula salicina*
Tanacetum corymbosum — *Helianthemum Chamaecistus*

Asperula cynanchica	*Brunella grandiflora*
Bupleurum falcatum	*Peucedanum Cervaria*
Campanula Trachelium	*Laserpitium latifolium*
Carlina acaulis	*Galium silvaticum*
Thymus Serpyllum	*Coronilla varia*
Teucrium Chamaedrys	*Vincetoxicum officinale*
Clinopodium vulgare	*Solidago Virga aurea.*

Es sind also z. T. dieselben Arten, die schon in der Triftformation in Menge vorkamen, ein Umstand, der ebenfalls auf einen genetischen Zusammenhang beider Formationen schließen lässt.

Als fremde Bestandteile und Vorläufer der Waldvegetation können bezeichnet werden

Calamagrostis arundinacea	*Lathyrus niger*
Anemone Hepatica	- *vernus.*
Asarum europaeum	

Auch *Convallaria majalis*, *Daphne Mezereum* und *Mercurialis perennis* bevorzugen gewöhnlich schattigere Standorte.

Von den Sträuchern zeichnen sich durch Häufigkeit aus

Viburnum Lantana	*Quercus sessiliflora*
Acer campestre	- *pedunculata*
Cornus sanguinea	*Corylus Avellana*
Ligustrum vulgare	*Carpinus Betulus.*

Es ist die erste zweischichtige Formation der Entwicklungsreihe; für ihre Benennung ist daher nach dem Vorgange Hult's[1] eine Art der biologisch und physiognomisch hervorstechendsten Schicht zu wählen, hier also ein Strauch. Den Beinamen liefert sodann die wichtigste Art der unteren Schicht. Von den Sträuchern ist *Viburnum Lantana* ein nie fehlender Bestandteil der Formation und stets in Menge zu finden, während von den Stauden *Geranium sanguineum* diese Eigenschaften besitzt. Es lässt sich daher die Gebüschformation als Viburnetum geraniosum bezeichnen.

Zum Charakter der Formation gehört der große Reichtum an Stauden, der freilich nur dort in typischer Weise hervortritt, wo die Sträucher in lichtem Bestande stehen. Schließen sie dichter zu schwer durchdringbaren Gebüschen zusammen, so räumen viele Arten das Feld, wogegen die als fremd bezeichneten gerade dort angesiedelt sind. Wenn demnach auch der Artbestand nicht überall derselbe ist, so kann dies doch nicht hindern, die gesamten Gebüsche als einheitliche Formation aufzufassen. Denn der Fortschritt in der Entwicklung äußert sich nicht in dem dichteren Zusammenschluss, sondern in der Ausbildung einzelner Sträucher zu Bäumen in immer mehr zunehmender Menge. Auch in den Gebüschen findet man ver-

1) Hult, Försök till analytisk behandling af växtformationerna.

einzelt schon Eichen, Linden, seltener auch Buchen in Baumform, wenn auch in ganz untergeordneter Menge. Ihr Vorhandensein aber deutet den Weg an, den die Entwicklung von jetzt ab einschlagen wird.

Begiebt man sich in die Wälder, so tritt einem im Gegensatz zu den Gebüschen eine Verarmung des Artbestandes entgegen. Die erste Abteilung der dritten Gruppe fehlt jetzt gänzlich, da auch *Hypericum perforatum*, *Galium Mollugo*, *Achillea Millefolium* und *Arenaria serpyllifolia* verschwinden. Aus der zweiten Abteilung bleiben zurück:

Pimpinella Saxifraga — *Carlina vulgaris*
Euphorbia Cyparissias — *Daucus Carota*
Centaurea Scabiosa — *Thalictrum minus*
Clinopodium vulgare — *Allium oleraceum.*

Die einzigen Arten, die sich erhalten, sind

Brunella vulgaris — *Geranium Robertianum.*

Aufs neue treten dagegen wieder auf:

Dactylis glomerata — *Geum urbanum.*

Auch die vierte Gruppe erleidet eine starke Einbuße durch Ausbleiben folgender Arten:

Scabiosa ochroleuca — *Origanum vulgare*
Thymus Serpyllum — *Sanguisorba minor*
Vincetoxicum officinale — *Coronilla varia*
Asperula cynanchica — *Inula Conyza*
Teucrium Chamaedrys — *Brunella grandiflora*
– *montanum* — *Briza media*
Anthericum ramosum — *Dianthus Carthusianorum*
Helianthemum Chamaecistus — *Stachys recta*
Cirsium acaule — *Bupleurum falcatum*
Carlina acaulis — *Geranium sanguineum.*
Seseli Hippomarathrum

Dagegen finden sich auch im Walde noch

Tanacetum corymbosum — *Convallaria majalis*
Melampyrum pratense — *Fragaria vesca*
Calamagrostis arundinacea — *Veronica officinalis*
Astragalus glycyphyllos — *Campanula Trachelium*
Solidago Virga aurea — *Asarum europaeum*
Lathyrus vernus — *Mercurialis perennis*
– *niger* — *Anemone Hepatica.*
Galium silvaticum

Vermehrt wird die Gruppe durch

Brachypodium silvaticum — *Hypericum hirsutum*
Poa nemoralis — *Polygonatum multiflorum*
Festuca gigantea — *Lithospermum purpureo-caeruleum*

Hedera Helix
Vinca minor
Lysimachia nummularia
Pulmonaria[1])
Sanicula europaea.

Auch die fünfte Gruppe verliert einige Arten, nämlich

Clematis Vitalba
Cotoneaster integerrima
Evonymus europaeus
Salix incana
Viburnum Opulus
- *Lantana*
Prunus spinosa
Prunus Cerasus
- *avium*
Rosa-Arten
Pirus communis
- *Aria*
Ulmus campestris.

Es erhalten sich dagegen:

Acer campestre
Quercus sessiliflora
- *pedunculata*
Carpinus Betulus
Tilia parvifolia
Fagus silvatica
Pirus aucuparia
- *torminalis*
Betula alba
Picea excelsa
Ligustrum vulgare
Mespilus oxyacantha
- *monogyna*
Corylus Avellana
Populus tremula
Cornus sanguinea
Frangula Alnus
Rubus-Arten
Daphne Mezereum.

Als neu kommen hinzu:

Acer Pseudoplatanus
- *platanoides*
Salix Caprea.

Die Verluste überwiegen also überall den Zuwachs. Freilich sind auch diese nicht auf einmal eingetreten, sondern allmählich hat sich eine Art nach der anderen zurückgezogen, indem schon der engere Anschluss der Sträucher an einander viele fernhielt, während die Hauptmasse wohl erst zurückgeblieben ist, als die Bäume heranwuchsen und die Beschattung immer stärker wurde. Auch die Durchlüftung erfuhr eine Erschwerung, da die verwesenden Pflanzenteile nicht mehr so leicht vom Winde fortgetrieben wurden, sondern zwischen den Büschen liegen blieben. Die Anreicherung des Bodens mit Humus wird daher schnellere Fortschritte gemacht haben wie zur Zeit der ersten Formationen. Trotzdem mögen Jahrhunderte nötig gewesen sein, bis der Boden imstande war, eine geschlossene Walddecke zu tragen. Forstculturen sind für die Zeitbestimmung nicht maßgebend, da sie auf wohlvorbereiteter Unterlage angelegt werden. Noch ein Umstand ist vielleicht von großer Bedeutung. Da die von der Gebüsch-

1) Die Art konnte nicht festgestellt werden.

formation bedeckten Flächen, noch mehr die des Bupleuretum graminosum humusarm sind, so bieten sie saprophytischen Pilzen nur mangelhafte Existenzbedingungen. Damit ist aber den im Walde stets mit einer Mykorrhiza ausgestatteten Bäumen die Möglichkeit entzogen, ihre Wurzelenden mit einem Pilzmantel zu versehen. Möglicherweise ist dies der Grund, warum auch die Arten in der Gebüschformation als Sträucher auftreten, die an anderen Stellen sich zu Bäumen entwickeln. Nach den Untersuchungen FRANK's [1]) ist bei den Angehörigen der Cupuliferen die Mykorrhiza eine beständige Erscheinung. Aus dieser Familie stammen aber gerade die waldbildenden Arten des betrachteten Gebietes.

Während Trift und Busch im Ganzen sich selbst überlassen bleiben, ist im Walde der Einfluss des Menschen wieder so stark, dass es ohne weitere genaue Untersuchungen kaum möglich sein dürfte, schon jetzt die Form des Waldes zu ermitteln, die auf natürlichem Wege aus dem Viburnetum geraniosum entstanden ist oder entstehen wird. Ein Blick auf die Liste der Holzgewächse lehrt allerdings, dass es jedenfalls kein Nadelwald sein kann. Damit deckt sich denn auch die Thatsache, dass Nadelwälder in dem betrachteten Gebiete überhaupt nicht vorkommen. Allein vorhanden sind Laubwälder und zwar meist aus *Quercus sessiliflora* und *Q. pedunculata*, seltener aus *Carpinus Betulus* gebildet. Die immer noch reiche Staudenvegetation und die starke Entwicklung von Unterholz legt die Vermutung nahe, dass der Eichwald die ursprüngliche Formation ist. In den schattigeren Hainbuchenwäldern ist die Verarmung an Arten nur wenig größer, aber die Vegetation macht den Eindruck, als wenn sie nur kümmerlich noch das Leben friste. Dieselbe Erscheinung kann man in den dichter geschlossenen Eichenmischwäldern beobachten, während in dem gewöhnlich ziemlich lichten Eichwalde große Üppigkeit herrscht. Dazu kommt noch, dass die meisten Eichen in Stämmen von bedeutender Größe vorkommen, wogegen *Carpinus Betulus* fast immer in dünnen Bäumen von geringerem Alter auftritt. Auch scheint die Hainbuche vielmehr wie die Eiche etwas feuchten, tiefgründigen Boden zu lieben, wenn sie sich zum Baum entwickeln soll. Aus Allem kann man den Schluss ziehen, dass der lichte Eichwald noch am ehesten als Folgeformation der Gebüsche anzusehen ist, während der Hainbuchenwald vielleicht nur ein Kunsterzeugnis vorstellt.

Als Name kann der Ausdruck Quercetum vincosum gebraucht werden, da *Vinca minor* nicht nur überall vorhanden ist, sondern auch gerade die lichten Wälder besonders bevorzugt. Die Hainbuchenwälder lassen sich vielleicht als Carpineto-Quercetum bezeichnen nach der vorherrschenden und der am meisten beigemischten Art.

---

1) FRANK, Lehrbuch der Botanik. I. S. 259.

Im Eichwald findet man also als Hauptart *Quercus sessiliflora*, weniger häufig auch *Q. pedunculata*. Wo andere Bäume, von denen besonders *Acer campestre*, *Carpinus Betulus* und *Tilia parvifolia* zu nennen sind, nicht oder nur sehr spärlich auftreten, da ist der Wald äußerst licht, sodass reichlich Gelegenheit gegeben ist zur Entwicklung einer Untervegetation. Ähnliche Eichwälder beschreibt SERNANDER[1]) aus Schweden, wo sie auf gleicher Unterlage, nämlich Kalk, vorkommen und Laubwiesen genannt werden. Dort sind sie aus dichteren Beständen durch Absterben oder Ausforsten der alten Stämme hervorgegangen. Auch das mag für das östliche Thüringen zutreffen, dessen Kalkflächen jedenfalls der Eiche am besten zusagen, sodass wohl anfangs diese allein als Baum aufkommen und geschlossene Bestände bilden konnte. Da aber die jungen, lichtbedürftigen Eichen ein dichtes Laubdach nicht ertragen, so musste der Wald von selbst allmählich lichter werden. Als Unterholz findet man besonders Sträucher junger Eichen, sowie *Corylus Avellana*, *Acer campestre*, *Tilia parvifolia*, *Carpinus Betulus*, *Rubus*-Arten, *Mespilus oxyacantha* und *M. monogyna*, *Ligustrum vulgare*; an den lichtesten Stellen auch *Cornus sanguinea* und selbst noch *Viburnum Lantana*. Darunter und dazwischen breiten sich die Stauden aus, von denen die schon erwähnte *Vinca minor*, sowie *Calamagrostis arundinacea*, *Fragaria vesca*, *Melampyrum pratense*, *Galium silvaticum* und *Tanacetum corymbosum* die häufigsten sind.

Selten ist *Fagus silvatica*, vielleicht deshalb, weil ihr der reine Kalkfels nicht zusagt. Je länger der Eichwald aber besteht und je tiefer die humusführende Bodenschicht wird, um so leichter wird sich die Buche vermehren und ausbreiten. Der jetzt so lichte Wald wird immer tiefer und schattiger werden, Unterholz und Stauden ziehen sich allmählich zurück und machen einer alles überziehenden Moosdecke Platz[2]). Dann aber werden die Eichen zwar noch keimen, zu Bäumen entwickeln sie sich unter dem dichten Laubdach indessen nicht mehr. Die Buchen dagegen wachsen im Schatten empor; die abgehenden Stämme werden durch neue ersetzt, was bei den Eichen nicht der Fall ist. Auch ohne menschliche Eingriffe wird also aus dem Eichwald schließlich ein reiner Buchwald hervorgehen.

Sehr schön lässt sich diese Entwicklung im Schwarzwald bei Freiburg beobachten[3]). Man findet dort häufig dem Buchwald mehr oder weniger zahlreiche Eichen beigemischt. Es sind aber ausschließlich starke und

---

1) SERNANDER, Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. — ENGLER's Bot. Jahrb. Bd. XV. S. 33.

2) Die Moosbekleidung des Bodens ist in den jetzigen Wäldern äußerst dürftig.

3) Auf den Vorbergen des Schwarzwalds, namentlich aber im Kaiserstuhl, findet man dieselben Formationen fast mit denselben Arten, wie sie hier dargestellt wurden. Südliche Einschläge, wie *Tamus communis*, thun allerdings die andere geographische Lage dar.

hohe Stämme, deren Kronen sich über dem Laubdach der Buchen entfalten. Dass sie älter sind wie diese, kann keinem Zweifel unterliegen. Das Unterholz ist spärlich und besteht fast nur aus jungen Buchen verschiedensten Alters. Dagegen findet man nahezu niemals im geschlossenen Walde eine junge Eiche, ja selbst Keimpflanzen sind selten, während Buchen massenhaft keimen. Hier ist die Umwandlung, die für das östliche Thüringen noch in der Zukunft liegt, so gut wie vollständig vollzogen. Der Eichwald ist verschwunden und der Buchwald an seine Stelle getreten. Ähnliches berichtet Christ für die Schweiz. Er sagt[1]: »Die Eiche, der stolzeste Baum der cisalpinen Waldung, ist in der Schweiz augenfällig im Rückgang. Nur gruppen- oder wäldchenweise, selten mehr in geschlossenen Waldungen tritt er in unserer Hügel- und unteren Bergregion auf. Zwar zeigen uralte Exemplare, die hie und da an Kreuzwegen oder Waldrändern stehen, dass auch bei uns der Baum zu seiner vollsten Entfaltung gelangt. Das sind aber vereinzelte Vorkommnisse. Überall erleidet die Eichenzone der Schweiz, wenn man überhaupt heute noch von einer solchen reden kann, eine Durchbrechung und Auflösung durch die Buche, deren siegreiches Vordringen unleugbar ist«. Dass auch die Buche einst wird weichen müssen, ist nicht wahrscheinlich, so lange nicht eine wesentliche Klimaänderung eintritt. Vorläufig also muss der Buchwald als Schlussformation angesehen werden.

Folgendes Verzeichnis wird die Übersicht über den Artbestand der geschilderten Formationen sowie den Vergleich mit entsprechenden Formationen anderer Gegenden erleichtern. Die häufigsten Arten sind durch den Druck hervorgehoben.

1. Lactucetum ruderale.

1a.	*Anagallis arvensis*	*Lithospermum arvense*
	- *caerulea*	*Papaver Argemone*
	Camelina sativa	- *Rhoeas*
	Caucalis daucoides	*Ranunculus arvensis*
	Delphinium Consolida	*Scandix Pecten Veneris*
	Euphorbia helioscopia	*Sinapis arvensis*
	- *Peplus*	*Sonchus oleraceus*
	Galeopsis Ladanum	*Thlaspi arvense*
	Galium tricorne	*Urtica urens*
	Lamium amplexicaule	*Veronica agrestis.*
2.	*Allium sphaerocephalum*	*Atriplex nitens*
	Apera Spica venti	***Bromus sterilis***

[1] Christ, Das Pflanzenleben der Schweiz. S. 160.

Chenopodium album
- hybridum
Cirsium arvense
Convolvulus arvensis
Fumaria officinalis
Holosteum umbellatum
Lactuca Scariola
Linaria minor
Poa annua
Polygonum dumetorum
- aviculare
Senecio vulgaris
Sisymbrium Sophia
Stellaria media
Thlaspi perfoliatum
Valerianella olitoria
Viola tricolor.

3a. *Achillea Millefolium*
Arenaria serpyllifolia
Bromus mollis
Capsella Bursa pastoris
Carduus nutans
Torilis Anthriscus
Erigeron canadensis
Erodium cicutarium
Galium Aparine
Geranium pusillum
Medicago lupulina
Pastinaca sativa
Taraxacum officinale.

3b. *Allium Scorodoprasum*
Anthemis tinctoria
Centaurea paniculata
Reseda lutea
Tragopogon pratensis.

4. *Bupleurum falcatum.*

2. Lactucetum sanguisorbosum.

1a. *Caucalis daucoides*
Delphinium Consolida
Euphorbia Peplus
Galeopsis Ladanum
Lamium amplexicaule
Papaver Argemone
- Rhoeas
Sinapis arvensis
Sonchus oleraceus
Veronica agrestis[1].

Bupleurum rotundifolium
Lathyrus tuberosus
Papaver dubium
Sonchus asper.

1b. *Artemisia Absinthium*
Ballote nigra
Cichorium Intybus
Falcaria vulgaris
Hyoscyamus niger
Lappula Myosotis
Malva neglecta
Malva silvestris
Melilotus albus
- officinalis
Nepeta Cataria
Reseda Luteola
Sisymbrium officinale.

1) Die Arten über dem Strich bezeichnen den Bestand aus der vorhergehenden Formation, die Arten unter dem Strich den Zuwachs.

2. *Allium sphaerocephalum*
Apera Spica venti
Bromus sterilis
Chenopodium album
Cirsium arvense
Convolvulus arvensis
Fumaria officinalis
Lactuca Scariola
Linaria minor
Polygonum aviculare
- *dumetorum*
Senecio vulgaris
Sisymbrium Sophia
Thlaspi perfoliatum
Viola tricolor.

Agropyrum repens
Anchusa arvensis
Campanula rapunculoides
Carduus acanthoides
Cirsium lanceolatum
Cynoglossum officinale
Echium vulgare
Ervum hirsutum
Festuca elatior
Filago arvensis
Lolium perenne
Plantago lanceolata
- *major*
- *media*
Potentilla argentea
Rumex crispus
Setaria viridis
Trifolium procumbens.

3a. *Achillea Millefolium*
Arenaria serpyllifolia
Capsella Bursa pastoris
Carduus nutans
Torilis Anthriscus
Erigeron canadensis
Erodium cicutarium
Galium Aparine
Geranium pusillum
Medicago lupulina
Pastinaca sativa
Taraxacum officinale.

Agrostis vulgaris
Anthriscus silvestris
Calamintha Acinos
Dactylis glomerata
Dipsacus silvester
Erigeron acer
Galium Mollugo
Geum urbanum
Hypericum perforatum
Oenothera biennis
Silene vulgaris.

3b. *Allium Scorodoprasum*
Anthemis tinctoria
Centaurea paniculata
Reseda lutea
Tragopogon pratensis.

Artemisia campestris
Daucus Carota
Euphorbia Cyparissias
Hieracium Pilosella
Melica ciliata
Poa compressa
Sedum acre
Verbascum Lychnitis.

4. *Bupleurum falcatum.*

Coronilla varia
Epilobium angustifolium

Geranium sanguineum
Inula Conyza
Origanum vulgare
Sanguisorba minor
Stachys recta.

5. *Clematis Vitalba.*

3. Melicetum sanguisorbosum.

1a. *Caucalis daucoides*
Delphinium Consolida
Galeopsis Ladanum
Lathyrus tuberosus
Papaver Rhoeas
Sinapis arvensis
Sonchus asper.

1b. *Ballote nigra*
Cichorium Intybus
Falcaria vulgaris
Reseda Luteola
Sisymbrium officinale

Onopordon Acanthium.

2. *Agropyrum repens*
Bromus sterilis
Campanula rapunculoides
Carduus acanthoides
Cirsium arvense
- *lanceolatum*
Convolvulus arvensis
Cynoglossum officinale
Echium vulgare
Fumaria officinalis
Lactuca Scariola
Rumex crispus.

3a. *Achillea Millefolium*
Arenaria serpyllifolia
Calamintha Acinos
Carduus nutans
Erigeron acer
Erigeron canadensis
Erodium cicutarium
Galium Mollugo
Hypericum perforatum
Silene vulgaris.

Ononis repens.

3b. *Allium Scorodoprasum*
Anthemis tinctoria
Artemisia campestris
Centaurea paniculata
Daucus Carota
Euphorbia Cyparissias
Hieracium Pilosella
Melica ciliata
Poa compressa
Reseda lutea
Sedum acre
Tragopogon pratensis
Verbascum Lychnitis.

Bromus inermis
Carlina vulgaris
Eryngium campestre
Lotus corniculatus
Medicago falcata
Pimpinella Saxifraga
Teucrium Botrys.

4. *Bupleurum falcatum*
Coronilla varia
Geranium sanguineum
Inula Conyza
Origanum vulgare
Sanguisorba minor
Stachys recta.

Anthericum ramosum
Asperula cynanchica
Briza media
Brunella grandiflora
Campanula patula
Carlina acaulis
Cirsium acaule
Dianthus Carthusianorum
Festuca ovina
Helianthemum Chamaecistus
Ruta graveolens
Scabiosa ochroleuca
Seseli Hippomarathrum
Teucrium Chamaedrys
\- *montanum*
Thymus Serpyllum
Vincetoxicum officinale.

5. *Clematis Vitalba*
Prunus spinosa
Rosa-Arten
Viburnum Lantana

4. Bupleuretum graminosum.

2. *Campanula rapunculoides.*

3a. *Achillea Millefolium*
Arenaria serpyllifolia
Galium Mollugo
Hypericum perforatum

Knautia arvensis.

3b. *Allium Scorodoprasum*
Anthemis tinctoria
Carlina vulgaris
Centaurea paniculata
Daucus Carota
Euphorbia Cyparissias
Lotus corniculatus
Melica ciliata
Pimpinella Saxifraga
Reseda lutea
Sedum acre
Teucrium Botrys
Tragopogon pratensis.

Brunella vulgaris
Centaurea Jacea
\- *Scabiosa*
Galium verum
Salvia pratensis
Thalictrum minus.

4. *Anthericum ramosum*
Asperula cynanchica
Briza media
Brunella grandiflora
Bupleurum falcatum
Carlina acaulis
Cirsium acaule
Coronilla varia
Dianthus Carthusianorum
Festuca ovina
Geranium sanguineum
Helianthemum Chamaecistus
Inula Conyza
Origanum vulgare
Sanguisorba minor
Scabiosa ochroleuca

Seseli Hippomarathrum
Stachys recta
Teucrium Chamaedrys
Teucrium montanum
Thymus Serpyllum
Vincetoxicum officinale.

Arabis hirsuta
Campanula glomerata
Erythraea Centaurium
Fragaria vesca
Gramineen
Hippocrepis comosa
Iris sibirica
Lathyrus pratensis
Linum catharticum
Peucedanum Cervaria
Polygala vulgaris
Sedum maximum
Solidago Virga aurea
Veronica Teucrium.

5. *Clematis Vitalba*
Prunus spinosa
Rosa-Arten
Viburnum Lantana.

Cotoneaster integerrima
Cornus sanguinea.

5. Viburnetum geraniosum.

3a. *Achillea Millefolium*
Galium Mollugo
Hypericum perforatum
Knautia arvensis.

3b. *Brunella vulgaris*
Carlina vulgaris
Centaurea Scabiosa
Daucus Carota
Euphorbia Cyparissias
Pimpinella Saxifraga
Thalictrum minus.

Allium oleraceum
Clinopodium vulgare
Geranium Robertianum.

4. *Anthericum ramosum*
Arabis hirsuta
Asperula cynanchica
Briza media
Brunella grandiflora
Bupleurum falcatum
Campanula glomerata
Carlina acaulis
Cirsium acaule
Coronilla varia
Dianthus Carthusianorum
Erythraea Centaurium
Fragaria vesca
Geranium sanguineum
Helianthemum Chamaecistus
Inula Conyza
Lathyrus pratensis
Linum catharticum
Origanum vulgare
Peucedanum Cervaria
Polygala vulgaris
Sanguisorba minor
Scabiosa ochroleuca
Sedum maximum
Seseli Hippomarathrum
Solidago Virga aurea
Stachys recta
Teucrium Chamaedrys
– *montanum*
Thymus Serpyllum
Veronica Teucrium
Vincetoxicum officinale.

Anemone Hepatica
Aquilegia vulgaris
Asarum europaeum
Astragalus glycyphyllos
Betonica officinalis
Brachypodium pinnatum
Calamagrostis arundinacea
Calluna vulgaris
Campanula persicifolia
– *Trachelium*
Convallaria majalis
Coronilla montana
Dictamnus albus
Galium silvaticum
Genista tinctoria
Gentiana cruciata
Hypericum montanum
Inula hirta
– *salicina*
Laserpitium latifolium
Lathyrus niger
– *vernus*
Lilium Martagon
Melampyrum cristatum
– *nemorosum*
– *pratense*
Mercurialis perennis
Polygonatum officinale
Sedum purpureum
Senecio erucifolius
Serratula tinctoria
Tanacetum corymbosum
Thesium montanum
Trifolium agrarium
– *medium*
– *montanum*
Veronica officinalis.

5. *Clematis Vitalba*
Cotoneaster integerrima
Cornus sanguinea
Prunus spinosa
Rosa-Arten
Viburnum Lantana

Acer campestre
Betula alba
Carpinus Betulus
Corylus Avellana
Daphne Mezereum
Evonymus europaea
Fagus silvatica
Frangula Alnus
Ligustrum vulgare
Mespilus monogyna
– *oxyacantha*
Picea excelsa
Pirus Aria
Pirus aucuparia
– *communis*
– *torminalis*
Populus tremula
Prunus avium
– *Cerasus*
Quercus pedunculata
– *sessiliflora*
Rubus-Arten
Salix incana
Tilia parvifolia
Ulmus campestris
Viburnum Opulus.

6. Quercetum vincosum.

3b. *Brunella vulgaris*
Geranium Robertianum.

Geum urbanum
Dactylis glomerata

4. *Anemone Hepatica*
Asarum europaeum
Astragalus glycyphyllos
Calamagrostis arundinacea

Campanula Trachelium
Convallaria majalis
Fragaria vesca
Galium silvaticum
Lathyrus niger
- *vernus*
Melampyrum pratense
Mercurialis perennis
Solidago Virga aurea
Tanacetum corymbosum
Veronica officinalis.

Brachypodium silvaticum
Festuca gigantea
Hedera Helix
Hypericum hirsutum
Lithospermum purpureo-caeruleum
Lysimachia nummularia
Poa nemoralis
Polygonatum multiflorum
Pulmonaria
Sanicula europaea
Vinca minor.

5. *Acer campestre*
Betula alba
Carpinus Betulus
Cornus sanguinea
Corylus Avellana
Daphne Mezereum
Fagus silvatica
Frangula Alnus
Ligustrum vulgare
Mespilus monogyna
Mespilus oxyacantha
Picea excelsa
Pirus aucuparia
- *torminalis*
Populus tremula
Quercus pedunculata
- *sessiliflora*
Rubus-Arten
Tilia parvifolia.

Acer platanoides
- *Pseudoplatanus*
Salix Caprea.

Studien über die australischen Formen der Untergattung Junci genuini.

Von

Franz Buchenau.

Seit dem Erscheinen meiner Monographia Juncacearum[1]) während des Tagens der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Bremen im September 1890 sind mir natürlich viele weitere Zusendungen von Pflanzen dieser Familie gemacht, Manches ist über sie publiciert und mancher Zusatz zu der Monographie nötig geworden. Ich habe indessen der Versuchung, etwas Weiteres über die Familie zu publicieren, widerstanden. Selbst über die wichtige Frage, warum ich eine Andersbenennung der Gattung *Luzula* nicht für richtig halte, zog ich vor, zunächst zu schweigen. Ich beabsichtige, frühestens etwa 10 Jahre nach dem Erscheinen der Arbeit mit Nachträgen hervor zu treten, inzwischen aber alles Neue derart geordnet in ein Handexemplar der Monographia einzutragen, dass es für den Fall meines Todes leicht von einem jüngeren Fachgenossen publiciert werden könnte.

Wenn ich jetzt einmal dieser Absicht untreu werde, so geschieht es auf besonderen Wunsch des um die Flora von Australien so hochverdienten Herrn Baron Ferd. von Müller in Melbourne. Derselbe schickte mir bereits im Jahre 1891 eine reiche Sendung australischer Juncaceen zu, deren Bearbeitung mir das Resultat ergab, dass ich die Pflanzen der übrigen Gruppen richtig angeordnet und beschrieben hatte, dass aber die *Junci genuini* (also die Nächstverwandten des *Juncus effusus*) in Australien eine polymorphe Gruppe bilden (ähnlich wie die Formen der *Luzula campestris* in Neu-Seeland), von welcher mir bis zum Jahre 1890 nur ein Teil der Formen bekannt geworden war. Im Sommer 1894 sandte mir dann Herr Ferd. von Müller abermals eine sehr große Anzahl von *Juncis genuinis* zu. Bestand auch ein großer Teil des Materials aus abgerissenen Stengelspitzen oder

---

1) Botan. Jahrbücher, 1890, XII, p. 1—495 u. 622, 623.

Exemplaren mit sehr jungen Blüten, so ließ doch die wochenlang immer wiederholte Durchmusterung des gesamten mir nun vorliegenden Materiales deutlich fünf Haupttypen hervortreten, welche ich im Nachfolgenden kurz charakterisieren will.

Die erwähnte Durchmusterung ließ nur einen verhältnismäßig kleinen Rest von Exemplaren übrig, welche Mittelformen zwischen den 5 Hauptformen sind oder von ihnen in eigentümlicher Weise abweichen. Ob diese Pflanzen echte Mittelformen, ob sie vielleicht hybriden Ursprunges sind, werden nur Beobachtungen in der freien Natur entscheiden können. Ich kann daher diesen Aufsatz in keiner Weise als abschließend betrachten, sondern muss ihn lediglich als einen Beitrag zur Aufklärung der hierher gehörigen Pflanzenformen bezeichnen.

Ehe ich aber zu den 5 Hauptformen — Arten darf ich wohl sagen — übergehe, muss ich meiner Verwunderung Ausdruck geben, dass ich den so weit verbreiteten *Juncus effusus* unter dem australischen Materiale nicht sicher nachweisen konnte. Sollte er der europäischen Cultur noch gar nicht nach Australien gefolgt sein? *Juncus effusus* ist unter den *J. genuinis valleculatis* besonders gekennzeichnet durch mittelhohen Wuchs, glatten, selbst unter dem Blütenstande nur zart gerillten Stengel, zusammenhängendes Mark, vielblütigen meist lockeren Blütenstand, zarte, lanzettliche, lang zugespitzte Perigonblätter, 3 Staubblätter, eine umgekehrt-eiförmige, oben eingedrückte, dreifächerige Frucht und längliche oder umgekehrt-eiförmige Samen. Von dem reichen Melbourner Materiale vermag ich keine Pflanze mit Sicherheit als *J. effusus* anzusprechen. Einige von ihnen mit zusammenhängendem Marke, zarten Perigonblättern und drei Staubblättern besitzen dagegen oben nicht eingedrückte und dreikammerige, nicht dreifächerige Früchte, oder die Früchte sind so verwittert, dass keine Sicherheit über ihren Bau erlangt werden kann. — Zwei neuseeldnäische Pflanzen meines Herbariums (Vicinity of Auckland; leg. T. F. Cheeseman) ziehe ich zwar ziemlich unbedenklich zu *J. effusus*; aber ihre Blüten befinden sich noch im Knospenzustande.

Alle australischen *Juncus*-Arten dieser Untergattung, welche ich sah, besitzen dreikammerige Früchte. Die Samenträger sind meist sehr kräftig gebaut und berühren sich in der Mitte der Frucht nicht, sondern lassen hier einen freien Raum zwischen sich. Bei den europäischen Arten *J. effusus* und *Leersii* berühren sie sich in der Mitte der Frucht (wodurch die Frucht dreifächerig wird) und hängen hier sogar zusammen.

Eine besondere Merkwürdigkeit der australischen Pflanzen dieser Gruppe besteht in der Variabilität des Markes und der Zahl der Staubblätter. Wir sind gewohnt, den Bau des Markes — ob zusammenhängend, ob fächerig-unterbrochen — als ein sehr zuverlässiges Art-Merkmal anzusehen. Jene Verschiedenheit hängt natürlich von der Elasticität der Zellen

ab, welche bei der starken Längsstreckung des Stengels sich entweder entsprechend strecken (medulla continua) oder lagenweise zerreißen (m. loculose-interrupta) oder endlich bis auf spinnwebartige Reste schwinden. Wohl schwindet einmal das Mark bei kranken (an sehr schattigen, feuchten Stellen gewachsenen) Exemplaren von *J. effusus*, oder es bleibt bei ganz dünnen Stengeln von *Juncus glaucus* zusammenhängend (vergl. darüber Mon. Juncacearum, p. 245 et 246) — aber im allgemeinen liefert der Bau des Markes sehr zuverlässige Merkmale. Anders bei den australischen Arten, von denen nur *J. pallidus* immer zusammenhängendes, *J. vaginatus* immer unterbrochenes Mark haben, die drei anderen Arten dagegen große Schwankungen zeigen. Ob die letzteren mit Standorts-Eigentümlichkeiten zusammenhängen, sei der Beachtung der australischen Botaniker besonders empfohlen. — Ähnlich verhält es sich mit der gruppenweisen Zusammendrängung der Blüten, welche an den australischen Pflanzen ebenso häufig, wie an den nichtaustralischen selten ist. Nur bei *J. pallidus* und *radula* fand ich sie bis jetzt noch nicht (falls nicht etwa der letztere mit *J. vaginatus* zu vereinigen ist, für welchen ich die gruppenweise Zusammendrängung als charakteristisch betrachte). Bei *J. polyanthemus* und *pauciflorus* kommt sie gelegentlich vor, doch wäre es ganz vergeblich, am grünen Tische auf ihre Ursache zu raten. Nur die Beobachtung in der freien Natur und eventuell das Experiment vermögen hier — vielleicht! — Aufschluss zu schaffen. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Schwankungen in der Zahl der Staubblätter. In dieser Beziehung zeigen nur der dreimännige *J. polyanthemus* und der sechsmännige *J. pallidus* Beständigkeit, die drei anderen Arten zeigen ein unbeständiges Schwanken in der An- oder Abwesenheit der inneren Staubblätter oder eines Teiles derselben. — Zu der Variabilität in diesen drei wichtigen Merkmalen tritt noch diejenige in der Größe der ganzen Pflanze, in der Größe und Färbung der grundständigen Niederblätter hinzu, um einen Formenreichtum hervorzurufen, welcher geradezu verwirrend wirkt.

Die Stengel der zu betrachtenden fünf Arten sind sämtlich stielrund und glatt. Nur diejenigen von *J. radula* sind deutlicher gefurcht, die der anderen Arten sind selbst unter dem Blütenstande nur so zart gerillt, wie diejenigen von *J. effusus*.

Eine empfindliche Lücke weist diese Arbeit auf, indem ich die Samen nicht genügend untersuchen konnte. Dieselben fehlten in zu vielen Fällen und manchmal gerade an den besonders charakteristischen Formen. Nach dem, was ich gesehen habe, scheinen *J. pallidus* und *vaginatus* sehr schmale und an beiden Enden schiefe Samen zu haben, *J. pauciflorus* und *polyanthemus* dagegen umgekehrt-eiförmige, ähnlich denen von *J. effusus*.

Clavis analyticus specierum australiensium e subgenere Juncorum genuinorum.

1. Fructus parvus, trigono-sphaericus, tepalis paullo longior. — Medulla plerumque loculose-interrupta. Inflorescentia supradecomposita, multiflora. Flores parvi. Tepala aequilonga, tenuia. Stam. 3. Pericarpium tenue, nitidum, viride, serius ferrugineum. Plantae elatae vel mediocres, virides . . **J. polyanthemus** Fr. B.
2. Fructus major, trigono-doliformis vel doliformi-ovatus; pericarpium firmius, nitidum, eburneum vel stramineum.
   a. Inflorescentia regulariter anthelata, in drepana desinens. Fructus trigono-doliformis, tepala aequans. Medulla continua vel interrupta. Tepala subaequilonga, subcoriacea (marginibus membranaceis). Stam. 3—6. Plantae mediocres, pallidae . . . . **J. radula** Fr. B.
   b. Inflorescentia irregulariter brachiata; flores turmatim approximati. Fructus tepala distincte superans, doliformis vel doliformi-ovatus. Medulla loculose interrupta. Tepala subaequilonga, subcoriacea (marginibus membranaceis). Stam. 3—6. Plantae mediocres vel minores (an virides?) . **J. vaginatus** R. Br.
3. Fructus trigono-ovatus, perigonium conspicue superans.
   a. Flores minores, cum fructu usque 3 mm longi. Medulla continua vel interrupta. Inflorescentia pauci- vel pluriflora, composita vel decomposita, anthelata. Tepala aequilonga (vel externa sublongiora), subcoriacea (marginibus membranaceis). Stam. 3—6. Pericarpium firmius, nitidum, eburneum vel superne fulvum vel castaneum. Plantae minores, graciles, virides . . . . **J. pauciflorus** R. Br.
   b. Flores majores, cum fructu 4 mm longi. Medulla continua. Inflorescentia multiflora, anthelata. Tepala coriacea (marginibus membranaceis), externa paullo longiora. Stam. 6. Pericarpium firmum, nitidum, eburneum, stramineum vel superne fulvum. Plantae elatae, pallidae . . . . **J. pallidus** R. Br.

Bemerkungen über die fünf genannten Arten.

J. polyanthemus Fr. Buchenau n. sp. Perennis, dense caespitosus, viridis. Radices fuscae, teretes, fibrosae, diametro usque 1 mm. Rhizoma horizontale, crassum, internodiis brevissimis, caules confertos emittens. Caules erecti, molles, teretes, laeves, (etiam in statu sicco vix et indistincte valleculati), basi tantum foliati, scapiformes, in statu normali ca. 100 cm alti, diam. 3—4 mm, medullâ eximie asterisciformi, loculose interruptâ (raro continuâ) repleti. Folia basilaria cataphyllina, magna, usque 15 cm longa, opaca, rigidiuscula, indistincte (versus apicem distinctius) costata, supremum apice breviter mucronatum; folium unicum frondosum turionis sterilis cauliforme, caule brevius? Inflorescentia pseudolateralis, anthelata, supradecomposita, multiflora, densa sed non contracta, regulariter dichotomo-brachiata (drepana brevia); rami graciles, tenues, saepe

curvati. Bractea infima erecta, cauliformis, elongationem caulis simulans, eo multo brevior, subulata; ceterae hypsophyllinae. Prophylla floris parva, tenuia. Flores parvi, ca. 2 mm longi, virides, serius pallide ferruginei. Tepala glumacea, tenuia, viridia, lanceolato-linearia vel triangulari-linearia, membranaceo-marginata (margine saepe evanescente), aequilonga. Stamina 3, tepalis breviora; filamenta linearia, albida; antherae lineares, filamenta aequantia, vel iis longiora. Pistillum tepala aequans; ovarium trigono-ovatum; stilus brevissimus; stigmata 3, erecta. Fructus trigono-sphaericus, obtusus, plerumque indistincte, rarius distincte mucronatus, tepalis paullo longior, triseptatus; pericarpium tenue, nitidum, viride, in statu sicco pallide ferrugineum; placentae crassae, fuscae. Semina 0,4 usque 0,45 mm longa, oblique-obovata, brevissime apiculata, ferruginea, apice et basi fusco-maculata, regulariter transversim reticulata.

Hierzu die var. *Cheesemani* Fr. Buchenau. Flores in glomerulos paucos sphaericos approximati (*J. pauciflorus* R. Br. var. (?) *Cheesemani* Fr. Buchenau, Mon. Junc., p. 239). Diese Varietät gehört nach ihren kleinen Blüten und den kurzen, dreiseitig-kugeligen Früchten offenbar zu dem erst jetzt von mir erkannten *J. polyanthemus*.

Meist mittelstarke, etwa 1 m hohe, grüne Pflanzen von 3—4 mm Stengeldurchmesser (derselbe variiert von 1 mm bis 7 mm). Grundständige Scheiden lang, glanzlos, gelblich oder rötlich-gelb gefärbt, unten kaum bemerklich, oben deutlicher gerippt. Stengel glatt, selbst unter dem Blütenstande kaum bemerklich gefurcht. Blütenstand sehr reichblütig, dicht, aber nicht geknäult, meist 4—6 cm im Durchmesser haltend, an flatterigen Exemplaren aber bis 18 cm lang; Zweige und Blütenstiele sehr zart, oft nach unten gekrümmt. Blüten klein (kaum 2 mm lang). Perigonblätter gleichlang, zart, die Rippen meist deutlich sichtbar. 3 Staubblätter. Früchte klein, die Perigonblätter meist etwas überragend, dreiseitig-kugelig, stumpf, dreikammerig. Samen umgekehrt-eiförmig, etwas schief, sehr kurz bespitzt.

Die Pflanze scheint besonders häufig in Queensland zu sein; außerdem liegt sie mir vor aus New-South-Wales, Victoria, South-Australia, West-Australia und in einer zarten Form mit gruppenweise genäherten Blüten aus Tasmania. Von Stewarts Island (New-Zealand) schickte T. F. Cheeseman mir eine sehr starke Pflanze (in Knospen) mit fast 7 mm Stengel-Durchmesser; die zartesten Formen haben dagegen kaum 1 mm Stengel-Durchmesser und nähern sich dem *J. pauciflorus* an. Vielleicht gehört daher auch Drummond, coll. 3a, Nr. 320, eine Pflanze mit fächerig unterbrochenem Marke und reichem, aber unentwickeltem Blütenstande. — Auch Formen mit gruppenweise genäherten Blüten kommen vor, welche dem *Juncus vaginatus* ähnlich sehen.

Die Art hat in ihren von mir als typisch angesehenen (vielblütigen)

Formen große Ähnlichkeit mit dem europäischen *J. effusus*, unterscheidet sich aber von ihm durch das unterbrochene Mark, etwas kleinere Blüten und die fast kuglig-dreiseitige, an der Spitze nicht eingedrückte, dreikammerige (nicht dreifächerige) Frucht. Einige Pflanzen mit zusammenhängendem Marke (von Tilba-Tilba und Gippsland, Victoria; Clarence-River, New-South-Wales; aus North-Queensland) kommen (wie bereits in der Einleitung bemerkt) dem *J. effusus* noch näher, unterscheiden sich aber durch den Bau der Frucht immer leicht und sicher von ihm.

J. radula Fr. Buchenau — v. Mon. Junc., p. 241. — Mäßig starke Pflanzen von gelbgrüner Farbe. Stengel 30—70 (selten 80 cm lang), fein aber deutlich gerillt. Mark zusammenhängend oder fächerig unterbrochen. Grundständige Niederblätter nicht auffallend groß (das innerste bis 5, selten 6 cm lang), am Grund glänzend, oberwärts matt und deutlich gerippt. Blütenstand mäßig stark, rispig verzweigt, in sehr regelmäßige Sicheln endigend. Blüten 3—4 mm lang. Perigonblätter gleich lang, mäßig derbe gebaut, die inneren breit-hautrandig. Staubblätter 3—6, die Beutel meist ansehnlich länger als die Staubfäden. Frucht so lang als das Perigon, eiförmig oder tonnenförmig, dreikammerig. Samen schmal, schief, äußerst kurz weiß-bespitzt.

Die seltenste Art. Sie liegt mir vor aus New-South-Wales, Victoria, South-Astralia und Westaustralien.

Die typische Form (Sandhügel am Murray-Flusse, Wawra, n. 493, nach welcher ich die Art im Jahre 1880 beschrieb) zeigt oben am Stengel und auf dem Rücken der Perigonblätter eine auffallende Rauhigkeit, nach welcher ich den Artnamen wählte. Vielfache Vergleichungen haben mich aber seit jener Zeit gelehrt, dass diese Rauhigkeit (Runzelung der Außenseite der Epidermis) keine Arttrennung begründet. Ich habe daher in meiner Monographie die rauhen Formen: *J. rudis* Kunth, *rugosus* Steudel, *rugulosus* Engelmann mit den entsprechenden glatten Formen *J. microcephalus* Kunth, *acutiflorus* Ehrhart und *dubius* Engelmann vereinigt und ebenso auch zu *Juncus radula* (der nun diesen freilich nur für eine Form passenden Namen behalten muss) glatte Formen gezogen, welche den übrigen Bau der Wawra'schen Pflanze haben. Deutliche, wenn auch geringere Rauhigkeit zeigen noch Pflanzen von Daylesford, Victoria; leg. R. Wallace, von Wimmera, Victoria; leg. C. Walter und eine kleine Form vom King George Sound, W. A.; leg. Miss Cronin.

Es erscheint mir sehr wohl möglich, dass nach Beobachtungen in der freien Natur der *J. radula* mit *vaginatus* zu einer Art vereinigt werden muss. Er unterscheidet sich von ihm nur durch seinen regelmäßig verzweigten, in längere Sicheln endigenden Blütenstand und die den Perigonblättern an Länge gleichkommenden Früchte (bei *J. vaginatus*: Blüten in einzelne dichte Gruppen zusammengedrängt; Frucht meist deutlich länger

als die Perigonblätter). Bei der großen Unsicherheit, welche bis jetzt noch in der Abgrenzung der Arten herrscht, sehe ich aber von dieser Vereinigung ab, um nicht etwa noch weitere Verwirrung zu stiften.

Anmerkung. Außer den Exemplaren, welche der obigen Beschreibung entsprechen, liegen mir noch einige Blütenstände vor, deren Blüten durch ganz ungewöhnliche Verlängerung der äußeren Perigonblätter ausgezeichnet sind; die letzteren überragen mit ihrer sehr lang vorgezogenen Spitze die Frucht bedeutend. Ob der *Juncus radula* die Fähigkeit besitzt, unter Umständen die äußeren Perigonblätter so auswachsen zu lassen (wie es bekanntlich bei *Juncus bufonius* auf sehr feuchten Standorten der Fall ist), oder ob jene Blütenstände zu einer neuen Art gehören, lasse ich für jetzt unentschieden. Unter einander stimmen diese Pflanzen wieder nicht völlig überein; sie stammen von: Edwards-River, N.-S.-Wales, Dr. Mein; western interior of N.-S.-W., C. Moore; Richmond-River, N.-S.-W., Miss A. H. Edwards: »Half way between Mt. Rugged and Victoria Spring«, Miss S. Brooke; Wimmera, Victoria, J. P. Eckert.

J. vaginatus R. Br. — v. Mon. Junc., p. 238. Mäßig starke bis kleine Pflanzen von grasgrüner (oder schwach graugrüner?) Farbe. Stengel bis 1 m hoch, rund, glatt oder deutlich gerillt mit unterbrochenem Marke. Grundständige Niederblätter unten rotbraun, glatt und glänzend, oben gelb, hervortretend gerippt und matt, selten alle blass gefärbt. Blütenstand reichblütig, spirrig-verzweigt, die einzelnen Zweige dichtgedrängt, runde Blütengruppen tragend. Blüten 2,75—3, mit der reifen Frucht 3—3,2 mm lang. Perigonblätter lanzettlich-dreieckig, in der Mitte ziemlich derb (aber die Gefäßbündel doch deutlich sichtbar), an den Rändern dünnhäutig, die äußeren etwas länger als die inneren. Staubblätter 3—6. Frucht dreikantig-tonnenförmig, stumpf[1]), dreikammerig. Samen länglich, stark schiefbespitzt, quer rechteckig-maschig.

Die Pflanze ist bekannt von Port Jackson (R. Brown), Myrtleford[2]) (Dr. Lucas), Clarendon, Süd-Australia (Tepper), Victoria (Robertson; herb. Kew), Porongorup, West-Australia (Mrs. Knight), sowie aus Neuseeland (sine loco spec., Colenso; Presqu'île de Banks, Raoul; Lake Jekapo, Canterbury-Alps und prope Auckland, T. F. Cheeseman; Onekmya, Hector, herb. Petropol.).

Die Originalpflanzen im British Museum zeigen die dichtgedrängte Stellung der Blüten in verschiedenem Maße, das blühende Exemplar stärker als das fruchttragende; jenes ist 6-, dieses 3-männig; die Früchte sind abgestumpft und dabei so deutlich stachelspitzig, wie ich es an anderen Exemplaren noch nicht sah.

In der Deutung dieser Pflanzen als *J. vaginatus* R. Brown glaube ich mich nicht zu irren. R. Brown sagt von ihm: Prodromus fl. Nov. Hollandiae, 1810, p. 258: *J. vaginatus* culmo tereti aphyllo basi vaginato, paniculâ

---

1) Bei den Übergangsformen zu *J. pauciflorus* ist die Frucht eitonnenförmig und oben mehr abgerundet, nicht abgestumpft.

2) Die Lage dieser Localität habe ich nicht ermitteln können.

pseudolaterali subumbellatâ, umbellis compositis, floribus aggregatis, capsulis ovalibus obtusis, perianthium acutum aequantibus. — Port Jackson v. v. (vergl. Mon. Junc., p. 238).

Da Robert Brown neben diesem *J. vaginatus* noch den *J. pauciflorus* und *pallidus* aufführt (deren Früchte überdies bedeutend länger sind als das Perigon), so könnten nur noch *J. polyanthemus* und *radula* für den *J. vaginatus* in Betracht kommen. *J. polyanthemus* hat nun auffallend kleine, kuglig-dreiseitige Früchte (*J. vaginatus*: capsulae ovales!) und *J. radula* einen ganz anders gebauten Blütenstand. Überdies liegt mir jetzt ein *Juncus* von Port Jackson (leg. Wolls) vor, auf welchen die Brown'sche Diagnose passt (die Früchte zeigen freilich die Übergangsform zu *J. pauciflorus*).

Zu *J. vaginatus* ist aber dann *J. australis* Hooker filius als Synonym zu ziehen (J. D. Hooker, Flora Tasmaniae 1860, II, p. 66, Tab. 131). Die Diagnose lautet: Culmo nudo tereti gracili basi vaginato, vaginis obtusis acuminatisve, panniculâ pallidâ laterali globosâ densiflorâ v. ramis elongatis paucis glomerulos dense congestos gerentibus, perianthiis acuminatis capsulam subunilocularem obovatam pallidam subaequantibus, staminibus 3, seminibus oblongis, testâ pallidi laevi utrinque productâ (Vergl. Mon. Junc., p. 240). — Die von Hooker gegebene Abbildung zeigt die gruppenweise genäherten Blüten und die dreiseitig-tonnenförmige Frucht, wie sie auch nach meiner Auffassung für *J. vaginatus* charakteristisch ist. — Die durch gruppenweise genäherte Blüten ausgezeichneten Formen des *Juncus pauciflorus* und des *J. polyanthemus* unterscheiden sich durch die Form der Frucht leicht von *J. vaginatus*. Indessen kommen Mittelformen zwischen *J. vaginatus* und *pauciflorus* vor, bei denen die Frucht nicht abgestumpft (wie bei echtem *J. vaginatus*), sondern oben abgerundet (wie bei *J. pauciflorus*) ist. — Zwei sehr kräftige Pflanzen von Neu Seeland (Vicinity of Auckland, T. F. Cheeseman und Stewarts Island, D. Petrie) von 1 m Stengelhöhe und darüber, bei bis 8 mm Durchmesser halte ich für Mittelformen von *J. vaginatus* und *polyanthemus*. Die Niederblätter sind glanzlos, und sehr undeutlich gerippt, am Grunde schwarzrot, oben gelb gefärbt; das längste ist 17 cm lang.

Sollten sich meine hier dargelegten Auffassungen bei weiteren Studien (namentlich in der freien Natur) bewähren, so wäre dadurch eine sehr erfreuliche Klärung der Systematik der australischen Formen dieser Gruppe erreicht.

J. pauciflorus R. Brown — v. Monographia Juncacearum, p. 238. — Zarte Pflanzen von 20—70 cm Höhe mit dünnen, nicht selten draht- oder gar borstenförmigen, glatten oder sehr zart gefurchten Stengeln; Mark zusammenhängend oder fächerig-unterbrochen. Grundständige Niederblätter meist eng anliegend, im unteren Teile glänzend, im oberen stark gerippt.

Blütenstand locker, regelmäßig verzweigt, meist wenig- oder mehr-, selten vielblütig. Blüten 2—3 mm lang. Perigonblätter gleichlang, zart, die äußeren lanzettlich, spitz, die inneren eiförmig, stumpf, nach Zerstörung der Hautränder spitz erscheinend. Staubblätter 3—6. Frucht dreiseitig-eiförmig, meist stumpf, selten kurz-bespitzt, ansehnlich länger als die Perigonblätter, mäßig fest, glänzend, strohgelb bis blass-kastanienbraun, dreikammerig. Samen schief umgekehrt-eiförmig, ganz kurz-bespitzt.

Diese Art ist in ihren charakteristischen Formen sehr leicht kenntlich. Die wirklich reichblütigen Formen, welche ich (Mon. Junc., p. 240, Nota 1) erwähnte, gehören wohl ausnahmslos zu *J. polyanthemus*; aber auch vielblütige Formen sehen dieser Art oft ähnlich und sind nur dann sicher zu bestimmen, wenn sie völlig entwickelte Früchte haben.

Das Mark ist bald zusammenhängend, bald unterbrochen; die letztere Beschaffenheit kommt manchmal selbst bei sehr dünnstengeligen Pflanzen vor, bei denen der Querschnitt des Markes nur aus wenigen Zellen besteht.

Die var. *Gunnii* Fr. Buchenau (Mon. Junc., p. 239) ist sehr wohl begründet; sie zeichnet sich durch dunkelbraune Niederblätter, große bräunlichgelb- oder selbst braungefärbte Früchte aus. — Die Hauptform besitzt blassgefärbte und viel weniger glänzende Niederblätter.

Die var. (?) *Cheesemani* Fr. Buchenau (Mon. Junc., p. 239) siehe unter *J. polyanthemus*.

Anmerkung. Einigermaßen zweifelhaft erscheinen mir jetzt die Sieber'schen Pflanzen aus Neuholland n. 332, 429, welche ich früher zu *J. pauciflorus* zog. Ein Exemplar n. 429 (aus dem Herbarium zu Leipzig) gehört zweifellos zu *J. radula*; ein anderes (aus Ernst Meyer's Sammlung), sowie ein Exemplar von n. 332, gehören nach den kleinen Blüten und kurzen Früchten zu den Mittelformen von *J. pauciflorus* und *polyanthemus*.

J. pallidus R. Br. — v. Mon. Junc., p. 237. Kräftige, hochwüchsige Pflanze, wahrscheinlich von graugrüner Farbe. Grundständige Scheiden lang, derbe, nur am Grunde schwach-glänzend, sonst matt und sehr schwach-gerippt, am Grunde meist rotgelb, nach oben strohgelb. Stengel bis 180 (selten 200) cm hoch, rund, fast glatt, nur zart gerillt. Mark zusammenhängend. Blütenstand groß, sehr reichblütig, reich rispig-verzweigt, die letzten Zweige in 3—5-blütige Sicheln mit verkürzten Internodien endigend. Blüten groß, 3, mit reifer Frucht 4 mm lang. Perigonblätter in der Mitte sehr derbe (die Seitennerven fast niemals äußerlich zu erkennen), die äußeren etwas länger. Staubblätter 6, die Antheren länger als die Filamente. Frucht ansehnlich länger als das Perigon, dreikantig-eiförmig, stumpf oder äußerst kurz bespitzt, dreikammerig; Pericarp fest, glänzend, strohfarbig oder braungelb. Samen sehr kurz weißbespitzt.

In allen Colonien, Tasmanien, den kleinen Inseln in der Bassstraße und Neu-Seeland vorkommend; nur aus Queensland sah ich die Pflanze noch nicht (Bentham, Flora australiensis p. 130, nennt aus Queensland: als Fundort Plains of the Condamine, Leichhardt).

Als Typus der Art betrachte ich den weit in den Sammlungen verbreiteten *Juncus*: Preiß, n. 1864, von Stirlings-Terrasse (West-Australia).

Diese Art variiert unter den 5 australischen Arten am wenigsten. Nur in der Größe, der Reichblütigkeit und der blasseren oder dunkleren Färbung der Blüten finden sich mannigfache Variationen. — Die Pflanzen mit unterbrochenem Marke oder mit 3 Staubblättern, welche ich früher (Mon. Junc., p. 237) zu ihr rechnete, gehören wahrscheinlich zu anderen Arten; so z. B. auch: Swan River, Drummond, n. 314, eine starke Pflanze mit unterbrochenem Marke und großem Blütenstande, aber noch ganz unentwickelten Blüten.

Systematische Übersicht der Lemnaceen.

Von

F. Hegelmaier.

(Eingereicht im Januar 1895.)

In der Zeit, welche seit dem Druck meiner Monographie der in der Überschrift genannten kleinen Pflanzengruppe (1868) verflossen ist, sind mir oftmals und von den verschiedensten Seiten her ungesucht Zusendungen von Materialien zu Teil geworden, die die Kenntnis des Formenkreises derselben und der geographischen Verhältnisse seiner Repräsentanten zu erweitern geeignet waren; und es ist der nächste Zweck des nachfolgenden Aufsatzes, von der Verwertung dieser zuvorkommenden Mitteilungen kurze Rechenschaft zu geben. Außerdem habe ich schon vor längerer Zeit Gelegenheit gehabt, mir in den öffentlichen Sammlungen von Leiden und Kew einige weitere einschlägige Notizen zu verschaffen, welche sich ebenfalls an dieser Stelle ungezwungen einordnen lassen und dem zu entwerfenden Gesamtbild noch etwas mehr Vollständigkeit geben werden. Es lässt sich, wofern die gegenwärtige Mitteilung nicht gänzlich fragmentarische Form annehmen soll, nicht vermeiden, hierbei manches in der obengenannten Monographie und ferner in einigen gelegentlichen kleineren Aufsätzen (Botan. Ztg. 1871. Nr. 38. 39; 1885. Nr. 16), sowie in meiner Bearbeitung der Lemnaceen für die Flora Brasiliensis Enthaltene zu recapitulieren; doch soll dies in aller Kürze und in einer dem diesmaligen Zweck angepassten Form geschehen.

Diesem Zweck entsprechend kann es auch hier nicht meine Aufgabe sein, auf eine zusammenhängende Darstellung der morphologisch-anatomischen und biologischen Verhältnisse der Lemnaceen zurückzukommen, beziehungsweise der früheren die stellenweise nötige Umarbeitung widerfahren zu lassen oder auf einzelne Controversen, welche sich im Laufe der Zeit in diesen Dingen ergeben haben, näher einzugehen. In dieser Hinsicht kann ich mich, was die objectiven Sachverhalte betrifft, der Hauptsache nach immer noch auf die früheren Veröffentlichungen beziehen, zunächst

die Monographie und die beiden Artikel in der bot. Ztg.; in den letzteren haben auch solche Differenzpunkte eine gelegentliche Besprechung gefunden, ohne dass, soweit mir bekannt geworden, seither erhebliche Einwendungen erfolgt wären; und endlich habe ich an diesen Orten nicht unterlassen, einige Fragen kurz zu erörtern, bezüglich deren mir selbst Zweifel an der Richtigkeit meiner anfänglichen Auffassungen erwachsen waren. Alles dies soll an gegenwärtiger Stelle nur in so weit wieder erwähnt werden, als es der Zusammenhang mit den zunächst folgenden Betrachtungen notwendig macht.

Es wird sich nämlich immerhin nicht umgehen lassen, wenigstens einige der wesentlichsten Fragen der Morphologie und Phylogenie der Lemnaceen noch einmal zur Sprache zu bringen und zu untersuchen, ob oder in wie weit vom Standpunkt jetziger Kenntnisse und Anschauungen aus zu einem bestimmteren Urteile über dieselben zu gelangen sei. Nach dem Vorausgegangenen wird es aber nicht mehr notwendig sein, hierbei nach einem strengen Schema zu verfahren, sondern es werden sich die einschlägigen Fragen in mehr ungezwungener Weise mit einander verflechten lassen.

An einem der oben genannten Orte wurde die Vermutung geäußert, dass in der Lemnaceengruppe ein durch Vereinfachung und Reduction aus irgend einem andern monocotyledonen Formentypus hervorgegangener Zweig des Gewächsreichs vorliege. Diese Annahme kann bei näherem vergleichendem Eingehen in die Gliederungsverhältnisse der einzelnen Repräsentanten unserer kleinen Gruppe nur immer mehr an Wahrscheinlichkeit gewinnen, wobei sogar die Frage nach dem wahrscheinlichen Anknüpfungspunkt in der übrigen Monocotylenreihe nicht notwendig in bestimmter Weise beantwortet zu werden brauchte. Indessen wird sich gegen die schon alte Hypothese, dass dieser Anknüpfungspunkt bei den Araceen oder in deren Nähe zu suchen sei, in der That nichts Triftiges einwenden lassen; näher als in dieser ganz allgemeinen Fassung dürfte die Hypothese, für welche sich immerhin anatomische und entwicklungsgeschichtliche Gründe geltend machen lassen, jetzt weniger als jemals zu formulieren sein; insbesondere ist der Abstand von der öfters zunächst zur Vergleichung herbeigezogenen Gattung Pistia ein sehr weiter. Irgend eine nähere Beziehung zu der Gruppe der Glumaceen anzunehmen und hierfür die Lagerungsweise der Keimwurzel im hypocotylen Teil als Anhaltspunkt herbeizuziehen, ist zur Zeit kein Grund vorhanden.

Dagegen muss es gestattet sein, den Gang der Formenentwicklung, wie er innerhalb der Lemnaceengruppe selbst wohl stattgefunden haben muss und in den existierenden Typen zum Teil ausgeprägt vorliegt, ins Auge zu fassen und zunächst in dieser Richtung bei den echten Wolffien anzuknüpfen.

In dieser Gattung treten uns rücksichtlich der äußeren Gliederung der

zur Blütenbildung übergehenden Sprosse drei Hauptfälle entgegen: 1. der Spross trägt zwei symmetrisch angeordnete, in je eine rückenständige Grube sich versenkende Complexe von Geschlechtsorganen, wie bei W. Welwitschii; 2. er trägt nur eine extramedian gelegene dorsale Blütengrube, wie bei den stipitaten Wolffien; 3. die ebenfalls in Einzahl vorhandene Blütengrube ist im Medianschnitt des Sprosses gelegen; so bei den Arten von kleinen Dimensionen, W. arrhiza und ähnlichen. Dass der Fall zwei mit eins verglichen, seine Begründung in nichts Anderem als in Raummangel haben kann, daran wird bei der Betrachtung der bezüglichen Gewächse und der Dimensionsverhältnisse ihrer Teile ein Zweifel nicht aufkommen können; ebenso aber wird es einleuchten, dass der Fall zwei die natürliche Vermittlung zwischen den beiden andern Fällen bildet. Mit der Verkleinerung der dorsalen Fläche, die für Bildung von zwei blütenführenden Gruben nicht mehr die nötige Ausdehnung darbietet, ist die eine weggeblieben, und diese eine ist bei noch weiter gehender Einengung des Areals vollends in die Mediane gerückt. Denn dass es kaum möglich ist, sich das Hervorgehen des Falles eins aus dem Fall drei, durch Vermittlung des Falles zwei, vorzustellen, die umgekehrte Entwicklungsordnung dagegen sich als sehr einfach darbietet, bedarf keiner weiteren Erläuterung. Ist dem aber so, so hat sich die Phylogenie in der Reihe der Wolffien in absteigender Richtung bewegt und zur Entstehung stufenweise reducierterer Organisationen geführt.

Gehen wir weiter zu anderen (nach der hier entwickelten Hypothese dem Ausgangspunkt der Gruppe näher stehenden) Formen, so werden sich als Resultat der Vergleichung analoge Wahrscheinlichkeitsschlüsse ergeben. Es kann zwar zunächst ganz dahingestellt bleiben, ob der Weg richtig war, auf welchem von mir seiner Zeit versucht worden ist, den anscheinend weiten Riss zwischen den Gattungen Wolffia und Lemna zu verkleinern, indem angenommen wurde, dass die zwei dorsalen, in Gruben sich versteckenden Blütensprossungen bei Wolffia den ebenfalls rückenständigen und gleichfalls von dem Spross bei der Taschenbildung überwachsenen Auszweigungen der Lemna-Arten unmittelbar entsprechen. Dies ist für die gegenwärtige Betrachtung insofern gleichgültig, als hier die Entwicklung in der einen Richtung so gut als in der andern vollzogen sein könnte, ohne dass für eine von beiden größere Wahrscheinlichkeit geltend zu machen wäre. Dagegen lässt sich der einfachere Organisationstypus der Lemna-Arten von dem complicierteren der Spirodelen sicherlich leichter ableiten als dieser von jenem. Die gemeinschaftliche Stammform muss den Charakter der Dorsiventralität, der jetzt den Sprossen aller dieser Gewächse inhäriert, im Anschluss an die Eigentümlichkeit ihrer Lebensweise und in Verbindung mit gleichzeitigem Schwund der Phyllome, wie er sich ja an vielen andern Orten, ebenfalls unter bestimmten biologischen Bedingungen, vollzogen haben muss, erlangt haben. Jener Charakter aber liegt

nun zwar bei dem Typus der Spirodela oligorrhiza schon vollkommen ausgeprägt vor, der im übrigen der einfachere und dem der Lemnen näherstehende ist, nicht aber in völlig gleichem Maße bei S. polyrrhiza, bei welcher nur der eine, geminderte und eventuell blühende Spross rückenständig, der andere, geförderte, stets vegetative randständigen Ursprungs ist. In der ganzen Reihe von Formenkreisen, die von S. oligorrhiza an durch die verschiedenen Gruppen der Lemna- und Wolffia-Arten sich erstreckt, erhält sich der dorsiventrale Sprosscharakter in wesentlich gleicher Form; erst bei der seltsamen, noch immer eine kleine Kette von Rätseln in sich schließenden Gruppe der Wolffiellen erfährt er eine allerdings ganz auffallende Wandlung: man müsste, um den Spross einer solchen Pflanze von dem der Wolffien nach Formgestaltung und Lagerung abzuleiten, den letzteren auf die eine Seite umgelegt und von seinen beiden Seiten her plattgedrückt, und von diesen Seiten die eine zur Rücken-, die andere zur Bauchfläche geworden denken, gleichzeitig aber die Orientierung der Tochtersprosse zu ihrem relativen Mutterspross in der Weise verkehrt, wie es eben aus den früheren, hier nicht zu reproducierenden Darstellungen sich ergiebt. Ein anderer hierher gehöriger Punkt: der Bau der Staubbeutel entspricht bei den Spirodelen, am meisten S. polyrrhiza', dem gewöhnlichen der dithecischen Angiospermen-Antheren. Ungewöhnliche Bildungen, wie deren eine bei den Lemna-Arten auftritt, sind nun doch wohl mit größerer Wahrscheinlichkeit von dem zur Norm gewordenen abzuleiten, als dass in umgekehrter Richtung zu verfahren wäre. Im vorliegenden Fall ergiebt sich eine solche Ableitung nicht blos in phylo-, sondern auch in ontogenetischem Sinn sehr leicht. Die äußeren, der Lage des Pistills abgekehrten loculi werden, was auch im Laufe der Entwicklung einigermaßen hervortritt, infolge stärkeren Wachstums der Connectivregion auf der entsprechenden Seite so heraufgeschoben, dass sie in apicale Stellung rücken und zu den oberen, die eigentlich inneren dagegen zu den unteren Fächern werden. Bei den Wolffien dagegen hat eine Vereinfachung der Antheren zu zweifächerigem Bau, wie er bei sämtlichen Formen dieser Gattung besteht, stattgefunden.

Sind die hier vorgebrachten Anschauungen begründet, so würde in den Spirodelen, vor allem der am höchsten organisierten S. polyrrhiza, der älteste, d. h. der Ausgangsform am nächsten liegende Typus der Lemnaceen vorliegen, in den Wolffien der am weitesten modificierte und reducierte; für die ganze Gruppe aber müsste immerhin ein sehr hohes Alter angenommen werden, das sich schon in der relativ scharfen Ausprägung der meisten bekannten Formen zu sehr gut umschriebenen Arten äußern würde. Für diese Ausbildung wohlumgrenzter Species könnte übrigens die mit der so sehr in den Vordergrund gerückten Vermehrung durch Sprossung im Verhältnis stehende Abnahme der geschlechtlichen Reproductionsthätigkeit nur förderlich und unterstützend gewesen sein.

Der allgemeine Zug der verminderten Production von Blüten und Samen macht sich, wie aus der Untersuchung umfänglicher Materialien mit Sicherheit zu schließen, bei Repräsentanten verschiedener Untergruppen in verschiedenem Maße geltend; es giebt offenbar sowohl Wolffien als Lemnen, welche häufig oder fast regelmäßig, andere, welche mehr oder weniger selten zur Production von Blütensprossen schreiten. Die Wolffiellen sind überhaupt noch immer ausschließlich vegetativ sprossend bekannt, und es lässt sich nicht beweisen, dass sie zur geschlechtlichen Vermehrung überhaupt noch fähig, dass sie nicht zur wirklichen Apogamie gelangt sind; ihre Blüten, die vorhanden gewesen sein werden, oder möglicherweise noch selten auftreten mögen, dürften aber anders als bei den Wolffien beschaffen sein.

In fast lückenloser Stufenfolge liegt, wie hier nicht mehr im Einzelnen ausgeführt zu werden braucht, in der ganzen Reihe der Einzelgruppen der durch die Lebensweise und die Verkleinerung der Teile bedingte Rückgang des Leitbündelsystems — und innerhalb dieses wieder insonderheit der trachealen Elemente — in vegetativen wie generativen Organen vor Augen. Ebenso die Abnahme der Bewurzelung bis zu vollständigem Verlust derselben bei sämtlichen Wolffien; und endlich die Verarmung der Blattproduction, deren letzter Rest in Form des Stützblattes des Blütensprosses der Lemna- (und Spirodela-)Arten erhalten ist, aber bei einem Teil der ersteren, dem auch sonst einfacher organisierten, nur als einseitig offene Lamelle, bei dem andern und bei den Spirodelen, wenigstens S. polyrrhiza, als schlauchförmig geschlossener, nur in der Nähe des Scheitels geöffneter, einer stengelumfassenden Blattscheide vergleichbarer Sack.

Gegenüber den seither aufgezählten Vergleichungspunkten, welche teils mit überwiegender Wahrscheinlichkeit für eine in der Lemnaceenreihe zur Bethätigung gekommene Reductionsentwicklung zu sprechen scheinen, teils mit einer solchen Annahme mindestens gleich gut vereinbar sind wie mit der entgegengesetzten, soll auch ein Umstand nicht unerwähnt bleiben, der in dieser Richtung etwa Bedenken erwecken könnte. Der Gehalt des Fruchtknotens an Samenknospen ist bekanntlich am höchsten bei Lemna gibba, einer Pflanze, die in allen andern Dingen sich als ein Glied dieser Gattung erweist, während die übrigen Vertreter derselben eine, selten zwei (man vergleiche das nachher bezüglich L. disperma Anzuführende), die Spirodelen aber ebenfalls zwei, zum Teil auch nur eine Samenknospe besitzen. Nebenbei bezeichnet auch der Bau der Samenknospen bei der pluriovulaten L. gibba, wenn man so sagen darf, einen Seitensprung von der Reihe, die man construieren könnte, wenn sie eben mit ihrer der Anatropie nahekommenden Form nicht existieren würden; bei den Spirodelen erscheinen die Samenknospen der hemianatropen Form näher oder rein hemianatrop, bei den Lemnen, abgesehen von L. gibba, teils hemianatrop, teils fast atrop. Die Samenknospe der Wolffien ist wirk-

lich atrop. Der Specialfall der L. gibba lässt sich also von dem der Spirodelen nicht in der seither als plausibel angenommenen Richtung ableiten, was der Fall wäre, wenn etwa eine Spirodela bestände, die der L. gibba an Zahl und Structur der Samenknospen gliche oder über sie noch hinausginge. Eine solche oder ähnliche Form mag ja auch wohl existiert haben; denn die jetzt existierenden Spirodelen müssen ja sicherlich nicht dem Ausgangstypus der ganzen Gruppe entsprechen; wenigstens wird sich am ungezwungensten auf dem Wege einer solchen Hypothese der Schwierigkeit Herr werden lassen, die in den hier berührten Verhältnissen gefunden werden kann.

Ist unsere Annahme, dass der nähere Anknüpfungspunkt der Lemnaceenreihe ohne Hinterlassung deutlicher Spuren verloren gegangen sei, unabweisbar, so folgt hieraus auch die effective Unmöglichkeit einer befriedigenden oder sicheren Beantwortung gewisser speciell-morphologischer Fragen, und zwar gerade solcher, welche dem Organographen besonders belangreich erscheinen werden. Ich meine zunächst die Frage nach dem Charakter des Blattapparats der Spirodelen und nach dem des Geschlechtsblätter-Complexes sämtlicher Lemnaceen. Von beiden Fragen wird gelten müssen, dass sie nur dann sicher lösbar wären, wenn die Phylogenie in ihrem Gang einigermaßen offen vor Augen läge, dass die Entwicklungsgeschichte für sich keine sicheren Wege zu ihrer Beantwortung weisen kann. Die Entwicklung der Blüten ist wenigstens so weit bekannt, um das Urteil zu rechtfertigen, dass die thatsächlich bestehende Aggregation von Teilen aus weitgehendster Reduction einer Inflorescenz entstanden sein kann, ziemlich ebenso gut aber auch die Geschlechtsorgane, um welche es sich handelt, auf einem unverzweigten Axenende ihren Sitz gehabt haben können. Für die erstere Annahme ist lediglich die immerhin unsichere Phylogenie in die Wagschale zu legen, und diese mag ihr ja wohl etwas überwiegende Wahrscheinlichkeit, aber eben sicherlich nicht mehr, verleihen, während sich zu Gunsten der letzteren Vorstellung nicht viel mehr als ihre größere Einfachheit anführen lässt. Dieser Sachverhalt würde sich ohne Zweifel auch nicht ändern, wenn etwa die Entwicklungsgeschichte in noch weiterem Umfang, zumal für Wolffia, untersucht wäre. Der Blattapparat der Spirodelen sodann, mit den wenigstens bei S. polyrrhiza etwas verwickelten Verhältnissen seiner Insertion am Spross, ist ebenfalls seiner Entwicklung nach hinreichend studiert, um behaupten zu können, dass von dieser Seite her seine Zusammensetzung aus zwei verwachsenen Phyllomen, wie von mir ursprünglich angenommen wurde, sehr wohl begründet erscheint, dass er aber ziemlich ebenso gut einem einzigen sprossumfassenden und ausgerandeten Blatt entsprechen kann, das bei S. polyrrhiza sehr unregelmäßig-schief, bei S. oligorrhiza mehr regelmäßig (in der Richtung des Medianschnitts) schief inseriert ist. Die letztere Annahme kann sich vielleicht durch größere Ungezwungenheit empfehlen,

ohne dass entscheidende Gründe für sie aufgefunden werden könnten. Fragen, wie die hier noch einmal berührten, sind keineswegs, wie hie und da wohl in oberflächlicher Weise geltend gemacht wird, gegenstandslos oder schlechthin überflüssig, aber sie können sich öfters wegen Mangels der für ihre Beantwortung notwendigen, auf dem Gebiet der Abstammung liegenden Voraussetzungen als unlösbar erweisen und können dies möglicherweise auch künftig bleiben.

Hiermit ist denn auch gewissermaßen schon ausgesprochen, dass die Aufgabe, die gesamte Art und Weise, wie die Sprossung bei den verschiedenen Gattungen der Lemnaceen geregelt ist, verständlich zu machen, wesentlich auf dem Gebiet der Phylogenie liegen würde, und eben aus diesem Grund der feste Boden für ihre befriedigende Lösung fehlt. Diese Entwicklungsprocesse auf bei beblätterten und plurilateral gebauten Monocotyledonen verbreitete Regeln zurückzuführen, kann ja mittelst gezwungener Hypothesen versucht werden, und es ist ein solcher Versuch von mir früher auf der Grundlage damaliger Anschauungen gemacht worden, ohne dass jetzt noch für diese Bestrebungen eine reelle Bedeutung in Anspruch genommen werden könnte, aber auch ohne dass, soweit mir bekannt, erfolgreichere Versuche in gleicher Richtung zu Tage getreten wären, sei es auf der Basis älterer morphologischer Methoden, sei es auf anderem Wege. Aus mechanischen Voraussetzungen im gewöhnlichen Sinne lassen sich diese Dinge nicht ableiten, und unter dem Gesichtspunkt der Dorsiventralität sind sie zwar recht gut formell charakterisiert, aber ebensowenig wie auf anderen Wegen ursächlich erklärt; es lassen sich ja noch verschiedene andere Fälle dorsaler Auszweigung denken als die in Wirklichkeit bestehenden. Nimmt man aber schließlich die thatsächlich sich abspielenden Sprossungsvorgänge, von allem theoretischen Beiwerk entkleidet, lediglich als einmal gegeben hin, so bleibt als sehr dürftiges und wissenschaftlich wenig befriedigendes Resultat eine Summe von Gestaltungen, deren Darstellung nur wenig über die Ergebnisse des gewöhnlichen descriptiven Verfahrens hinausragt.

Über die embryonalen Teile und ihre Entwicklung vor und nach der Ruheperiode des Samenzustandes ist nach dem Früheren nur wenig, und nichts wesentlich Neues zu sagen, soweit es sich nämlich um die gröberen, hier allein in Betracht kommenden Vorgänge handelt. Schon aus den ältesten Beobachtungen ergab sich, dass die Plumula seitlichen Ursprungs am Keimanfang ist, ein nach damaligen Ansichten befremdendes Verhalten, da dasselbe erst in der Folge als das für die Monocotylen — wenigstens die große Mehrzahl derselben — typische erkannt worden ist. Die rückläufige, gegen den Anheftungspunkt des Keims gekehrte Wachstumsrichtung, welche dieser Teil einschlägt und durch welche die charakteristische Keimungsweise des auf dem Wasserspiegel schwimmenden Samens in zweckmäßigster Form vorbereitet wird, wird immer noch als eine der

wesentlichsten embryonalen Eigentümlichkeiten der Lemnaceen zu gelten haben. Dass schon die Plumula, so gut wie ihre weiteren Productionen, die wesentlichsten Eigenschaften eines der späteren vegetativen Sprosse bei der Keimung erlangt, hat nichts Befremdliches und zeigt nur, wie vollständig die assimilatorischen Verrichtungen auf den Spross übergegangen sind; bemerkenswert ist nur, dass sich unter diesen Gesichtspunkt auch das Verhalten des Cotyledo bringen lässt. Dieser Teil entspricht nach Ursprung, Stellung und späterer Saugfunction zweifellos dem gleichnamigen Teil anderer Monocotylen, bei welchen sich der Cotyledo doch noch eher einem Phyllom ähnlich verhält, und wäre, wenn man ihn auch bei den Lemnaceen als ein phyllomartiges Glied in Anspruch nehmen wollte, bei den Lemna- und Wolffia-Arten das einzige vegetative Blatt des ganzen aus dem Samen erwachsenden Sprosscomplexes. Es lässt sich aber auch ein anderes Bild entwerfen: fasst man das Verhalten der Teile für sich ins Auge, erwägt man die Abstammungsbeziehungen der Plumula zu dem von Cotyledo und hypocotylem Teil gebildeten übrigen Keimkörper, und den Umstand, dass schon der Cotyledo nach der Keimung die wesentlichen Eigenschaften eines der späteren vegetativen Sprosse annimmt, während der hypocotyle Teil überhaupt in allen Stadien es nur zu einer sehr mäßigen Entfaltung bringt, so gleicht der Keimkörper (in der eben gebrauchten Umgrenzung) geradezu einem der nachherigen vegetativen Sprosse, der aber nur einen einzigen Tochterspross und zwar in medianer Richtung nach rückwärts hervorbringt. Diese Medianrichtung wird bei den Wolffien bei der Production der vegetativen Sprosse in alle Zukunft eingehalten, während bei den Lemnen die Plumula zwar auch nur einen, und zwar nicht mehr median, sondern schief nach hinten und seitlich gerichteten Tochterspross hervorbringt, von da an aber die gewöhnliche zweiseitige Sprossung ins Leben tritt.

In der Meinung, dass die embryonale Wurzel der Lemnen (und Spirodelen) weit eher mit einer der knotenständigen Beiwurzeln, als mit einer gewöhnlichen Angiospermen-Primärwurzel zu vergleichen sei — mit andern Worten, dass wahrscheinlich diese letztere verloren gegangen sei und eine Beiwurzel sich erhalten habe —, einer Vorstellung, welche ja schon durch die Richtung jener Wurzel nahegelegt wird —, haben mich spätere, vergleichende Beobachtungen nur bestärken können.

Dass für den anatomischen Bau und die Art der Fortbildung des Meristems des Vegetationspunkts der Wurzeln und der Vegetationsränder der Sprosse eine andere Auffassung Platz greifen muss, als die s. Z. von mir vorgetragene, kann keinem Zweifel unterliegen. Doch werden mir hierüber Weitläufigkeiten gerne erlassen werden. Dagegen sei gelegentlich die eigentümliche Täuschung erwähnt, deren Opfer bei der Schilderung der anatomischen Verhältnisse der ausgebildeten Wurzeln von Spirodela

und Lemna van Tieghem[1]) geworden ist; die früh sich abstoßende Epidermis des Wurzelkörpers ist hier einfach außer Rechnung geblieben und die unterliegende Zellenlage der Wurzelrinde als solche in Anspruch genommen.

Wie die Morphologie und Phylogenie der Lemnaceen, so bietet auch deren Geographie, sobald es sich darum handelt, über die ermittelten Thatsachen der heutigen Verbreitung der einzelnen Formen hinaus zu weitergehenden Schlüssen zu gelangen, große Schwierigkeiten; diese wären auch voraussichtlich nicht viel geringer, wenn die Kenntnis der jetzigen Formenverteilung auf der Erdoberfläche noch erhebliche weitere Vervollständigungen erfahren hätte. Denn wenigstens die Hauptzüge dieser Verteilung liegen trotz der leichten Übersehbarkeit dieser Gewächse doch wohl schon jetzt vor. Die besonderen Gründe, welche einer besseren Einsicht in die Art und Weise, wie die jetzige Anordnung der einzelnen Formen und Gruppen zu Stande gekommen sein kann, im Wege stehen, liegen wohl hauptsächlich in zwei Umständen. Einmal in dem immerhin beschränkten Formenkreis der ganzen Familie, welche gleichwohl in einzelnen Vertretern so ziemlich über das ganze Areal von den Tropen bis in die kühleren gemäßigten Zonen (wenigstens nach Norden), sich verstreut und zwischen den Wendekreisen und in deren Nähe auch beträchtliche verticale Erhebungen nicht scheut; die geringe Gesamtzahl der Arten lässt nämlich keine größeren Anhäufungen von solchen in einzelnen Landstrichen, die alsdann als Centren in Anspruch genommen werden könnten, aufkommen. Sodann aber muss für Wassergewächse von so geringen Dimensionen und so lebhafter Sprossungsthätigkeit, so wenig auch über die Dauer der Keimfähigkeit ihrer Samen bekannt ist, offenbar eine sehr beträchtliche passive Verbreitungsfähigkeit vorausgesetzt werden, so sehr, dass es fast zu verwundern ist, dass nicht noch weit größerer Austausch von Formen stattgefunden hat, als derjenige, der sich aus dem vorhandenen Materiale ergiebt, und dass einzelne ausgezeichnete Formen existieren, die man zur Zeit nur als auf bestimmten Gebieten endemische kennt. Der ganze Formencomplex der uninerven Lemnen, auf dem westlichen Continent in weiter Verbreitung vertreten, hat, soweit die Beobachtungen reichen, diesen gleichwohl nicht überschritten. Die oligorrhizen Spirodela-Formen sind auf ein allerdings ebenfalls weites Gebiet beschränkt, das von Vorderindien bis Australien und nördlich bis Japan reicht. Dagegen sind die Wolffien sowohl der alten als der neuen Welt eigen, meist in besonderen Formen; eine derselben aber, und zwar die größte, ist — wenigstens so, wie sie (weil nicht überall blühend) vorliegt — ausschließlich in der Tropenzone Afrikas und Amerikas vorhanden, und zwar nicht unterscheidbar. Die Wolffiellen würden eine specifisch amerikanische

1) Ann. sc. nat. 5 Sér. XIII. p. 173; pl. 6. fig. 43.

Formengruppe von, wie es scheint, ziemlich weiter Ausbreitung bilden, wenn nicht eine wohlcharakterisierte Form ausschließlich im südlichsten Afrika gefunden wäre. Verschiedene Arten von Lemna dagegen bewohnen unterschiedslos ungeheure Strecken beider Halbkugeln; ebenso Spirodela polyrrhiza, also gerade diejenige Form, von welcher die Vermutung geäußert wurde, dass sie dem ursprünglichen Typus des ganzen Verwandtschaftskreises am nächsten stehe.

Es könnte auch versucht werden, diejenigen Erdstriche ins Auge zu fassen, wo die einzelnen Formen sich der günstigsten Lebensbedingungen zu erfreuen scheinen und dies dadurch äußern, dass sie hier vorzugsweise oder ausschließlich zur Blüten- und Fruchtbildung gelangen. Man könnte geneigt sein, hier ihre ursprüngliche Heimat zu suchen. Allein auch auf diesem Wege ist nicht über ganz allgemeine Wahrscheinlichkeiten oder Möglichkeiten hinauszukommen. Wolffia erscheint unter diesem Gesichtspunkt als eine entschieden tropische bis subtropische Gattung, die ein kleines Centrum in Mittelafrika besitzt; von hier ist wohl die bekannte W. hyalina im Nilthal bis zu dessen Mündung herabgeschwemmt. W. arrhiza und die sie auf der westlichen Hemisphäre vertretenden W. brasiliensis und columbiana blühen, so viel mir bekannt, blos oder fast blos, bei sonstiger Verbreitung über weite Ländercomplexe, in den warmen Teilen ihrer Areale, von wo aus sie sich sprossend in die gemäßigten Striche verbreitet haben werden; für W. arrhiza z. B. sind Einschleppungen an einzelne Orte noch aus neuerer Zeit sehr wahrscheinlich. Unter den Lemna-Arten sind diejenigen, bei welchen Blüten- und Samenproduction eine gewöhnliche Sache sind (L. angolensis, paucicostata, disperma), ebenfalls Bewohner der Tropen- und wärmer gemäßigten Gegenden; selbst die weit in die kühleren Striche hineinreichende L. gibba scheint regelmäßiger in den milderen Teilen ihrer Heimatbezirke sich geschlechtlich zu vermehren. Solche Arten endlich, die auch kühler gemäßigten Breiten angepasst sind, wie L. valdiviana, minor, trisulca, thun dies überhaupt weniger häufig. Möglicherweise ist es kein bedeutungsloser Umstand, dass gerade die als der mutmaßlich älteste Typus in Anspruch genommenen Spirodelen im australasiatischen Gebiet ihren Hauptsitz haben; die oligorrhiza-Gruppe, deren Glieder verhältnismäßig öfter zur Blüte gelangen, ist auf dieses Gebiet überhaupt beschränkt und für die kosmopolitisch gewordene S. polyrrhiza, die nur sehr selten und an einzelnen Orten blühend gefunden worden ist, liegt wenigstens einer dieser Orte in derselben Erdgegend.

Es kommen noch einige andere erwähnenswerte Umstände hinzu. Unsere Lemna minor ist der australischen L. disperma außerordentlich ähnlich, so dass sie von ihr vegetativ kaum zu unterscheiden ist und eigentlich den Eindruck einer Unterart, richtiger ausgedrückt eines verarmten Abkömmlings derselben macht; jedenfalls kann an nahem geneti-

schem Zusammenhang dieser zwei Formen nicht gezweifelt werden. Ferner ist zwar offenbar der Formenkreis L. minor-disperma von L. trisulca so gut verschieden, als es nur eine Art von einer andern sein kann; andererseits besteht in den Charakteren der Blüten und Samen unmittelbarste Ähnlichkeit. Nun existiert aber eine allerdings nur steril bekannte, in Hinterindien gefundene Lemna (L. tenera Kurz), die, wenn irgend eine, die eigentümlichen Sprosscharaktere von L. trisulca mit denen anderer Formen — allerdings zunächst der uninerven amerikanischen — zu verbinden scheint und dem gemeinschaftlichen Ausgangspunkt derselben nahe stehen mag.

Es könnte nun wohl ohne allzugroße Schwierigkeit versucht werden, die vorstehend zusammengestellten Daten als Steine zur Errichtung eines Hypothesengebäudes zu verwenden, das nicht viel gewagter wäre als manches andere, das die Pflanzengeographie hat erstehen sehen. Doch möge es bei dem Bisherigen sein Bewenden haben; vielleicht tragen diese Notizen dazu bei, die Herbeischaffung von Materialien zu befördern, die auf unsere Fragen doch noch etwas mehr Licht werfen könnten.

Ehe zu dem speciellen Teil dieses Aufsatzes übergegangen werden soll, sei es noch gestattet, einige Punkte der Biologie unserer Gewächse einer nochmaligen kurzen Besprechung zu unterwerfen.

Zunächst die Frage der Auto- oder Heterogamie, über welche im Laufe der Zeit von verschiedenen Seiten (Ludwig, Trelease, Engelmann, Delpino) Meinungen ausgesprochen worden sind, die nicht blos mit der von mir geäußerten, sondern auch untereinander zum Teil in Widerspruch stehen. Dass für die Lemna- und Spirodela-Formen, soweit sie näherer Untersuchung zugänglich sind, weder reine Proterandrie, noch reine Proterogynie besteht, sondern dass die Reifung der Narbe ziemlich gleichzeitig mit der des vorderen Staubgefäßes erfolgt oder zwischen die der beiden Staubgefäße fällt, und dass im letzteren Fall die Ungleichzeitigkeit der beiden Staubgefäße es mit sich bringt, dass ziemlich lange Zeit Pollen zur Verfügung steht, so dass die Narbe entweder von dem älteren oder von dem jüngeren mit solchem versehen werden kann; endlich, dass die gegenseitigen Lageverhältnisse der Teile solche sind, dass sie eine solche Übertragung in hohem Grad begünstigen, wird nicht ernstlich zu bestreiten sein. Damit ist indessen nicht ausgeschlossen, dass durch umherkriechende Tiere auch gelegentlich der Pollen von einem Stock zum andern verschleppt werden kann, und es wird dies um so leichter geschehen, als die Pflanzen, wenn überhaupt, gesellig und in Menge zu blühen und während dessen eine Zeit lang fortgesetzt neue blühende Sprosse zu treiben pflegen.

Was das Verhalten der Lemnaceen beim Wechsel der Jahreszeiten, eventuell die Überwinterungsweise betrifft, so reichen die bis jetzt zugänglichen Thatsachen zwar nicht aus, um für alle Formen eine feste Ansicht über ihr diesbezügliches Benehmen gewinnen zu lassen; aber sie

zeigen immerhin, dass nicht alle an die gleiche Regel gebunden sein können, dass vielmehr nicht blos Unterschiede zwischen dem Verhalten verschiedener Arten bestehen, sondern dass selbst eine Art sich einer gewissen Freiheit erfreuen kann. Ungeklärt bleibt hierbei vornehmlich die besonders interessante Frage, ob unter denjenigen, welche in sehr weiter Verbreitung unter sehr verschiedenen Breiten gedeihen, die eine oder andere ihr ganzes Verhalten nach den alsdann sehr verschiedenen klimatischen Bedingungen abgeändert hat.

Bezüglich unserer europäischen Formen ist bekannt, dass zwei von ihnen, Spirodela polyrrhiza und Wolffia arrhiza, für die Überwinterung eigentümliche Sprosse hervorbringen, über deren anatomisch-morphologische und biologische Verhältnisse, soweit sie durch Untersuchung von gelegentlich eingesammeltem Material und durch Zimmercultur studiert werden können, früher von mir berichtet worden ist.

Gelegenheit zur Beobachtung im Freien, während der Dauer der rauhen Jahreszeit habe ich weder für die vorgenannten Arten, noch für Lemna gibba gehabt; dagegen sind solche Beobachtungen für verschiedene Lemnaceen schon vor längerer Zeit von van Horen[1]) veröffentlicht worden, auf welche ich mich hier beziehen muss, und zu deren Ergebnissen als das interessanteste das gehört, dass eigentümliche Winterspross-Productionen auch bei L. gibba auftreten, in Gegensatz gegen L. minor und trisulca, bezüglich welcher bestätigt wurde, dass sie in der That nur eine einzige Form von vegetativen Sprossen in continuierlicher Folge hervorbringen; diese werden großenteils beim Eintritt des Winters entweder (L. trisulca) mehr in die Tiefe des Wassers zurückgezogen. oder (L. minor) dadurch auf dessen Grund versenkt, dass sie mit ihren absterbenden und alsdann dem Eindringen des Wassers in ihre Lufthöhlen keinen Widerstand leistenden Muttersprossen in Verbindung bleiben. Es hat nun van Horen zunächst für S. polyrrhiza die Beobachtung gemacht, dass im Freien die Production von Wintersprossen auch übersprungen werden kann, indem eine beschränkte Zahl von Sommersprossen sich über den Winter erhält und zwar noch vom Februar an Wintersprosse hervorbringen, aber zum Teil auch wieder unmittelbar zur Production von Frühjahrssprossen übergehen kann. Außerdem beschrieb er Mittelbildungen zwischen den typischen Sommer- und Wintersprossen, mit beiden durch Übergänge verbunden, von welchen ich dahingestellt lassen muss, ob sie überall vorkommen; in den von mir untersuchten Materialien sind mir solche nicht vorgekommen und war vielmehr der Gegensatz zwischen den beiden Hauptformen ganz unvermittelt. Man könnte nun nach den angeführten Erfahrungen zunächst vermuten, dass in wärmeren Strichen die Pflanze auf die Production von Wintersprossen, als eines überhaupt nicht

1) Bullet. Soc. roy. de bot. de Belgique, 1869, S. 15 ff.

ganz notwendigen Gliedes ihres Entwicklungskreises, überhaupt verzichten werde. Ein entscheidendes Argument hiergegen wird in der von van Horen dagegen geltend gemachten Beobachtung, dass nach Maßgabe der Standortsverschiedenheiten stärkere Insolation die Production der Wintersprosse im Sommer befördert und beschleunigt, schattige Lage sie verzögert, noch nicht gefunden werden können. Dagegen lassen sich doch in der That Angaben machen, welche zeigen, dass auch in tropischem Klima alternierend mit den gewöhnlichen Sprossen solche entwickelt werden, die einen relativen Stillstand der Sprossungsthätigkeit bezeichnen. In Materialien von S. polyrrhiza, als deren Ursprungsort Bengalen angegeben war, fand ich wiederholt Sprosse von der Beschaffenheit unserer Wintersprosse gebildet, ohne dass freilich über die Jahreszeit, an welche deren Auftreten geknüpft ist, etwas zu sagen wäre. Wenn andererseits, wie von mir früher angegeben, dieselbe Pflanze aus einer andern, nur wenig nördlicheren Gegend (Louisiana) im winterlichen Zustand keine Wintersprosse entwickelt hatte, so lässt dieser Widerspruch verschiedene Erklärungsweisen zu; entweder kann sie sich in verschiedenen eines eigentlichen Winters entbehrenden Gegenden überhaupt verschieden verhalten, oder könnte sie wenigstens von der obenerwähnten Freiheit, die Production von Ruhesprossen zu unterlassen, in solchen Gegenden ebenfalls, und in ausgiebiger Weise, Gebrauch machen.

Was Lemna gibba betrifft, so würde es hier viel zu weit führen, die Angaben van Horen's über die anatomischen Verhältnisse der von ihm beobachteten Wintersprosse auch nur auszugsweise zu reproducieren; als kurzes Resultat würde etwa dieses sich ergeben, dass bei dieser Pflanze die bezüglichen flachen Sprosse in ihrer ausgeprägten Form zwar von den gewöhnlichen durch verschiedene Züge, insbesondere durch die viel geringere Entwicklung des Lacunensystems sehr bedeutend verschieden sind, aber mit ihnen doch in weniger scharfem Contrast, als bei S. polyrrhiza der Fall ist, stehen und jedenfalls mit ihnen durch Mittelformen ganz allmählich verbunden sind, wobei auch in dem natürlichen Entwicklungsgang der Übergang von einer Production zur andern nicht schroff, sondern durch solche Mittelglieder sich vollzieht. Endlich kann auch bei dieser Art die Bildung der Wintersprosse in einzelnen Generationsreihen überhaupt übersprungen werden.

An einem reichlichen Material, welches ich schon vor längerer Zeit (1869) auf einer im ersten Frühjahr eigens zu diesem Zweck unternommenen Excursion an die ergiebigen Standorte der L. gibba in der Gegend von Mannheim mir verschafft hatte, konnte ich mich in der That sowohl von der Existenz dieser eigentümlichen Wintersprosse als auch von ihrem allmählichen Übergang in die gewöhnlichen überzeugen; doch stimmten im Einzelnen die Ergebnisse rücksichtlich der anatomischen Verhältnisse meines Materials nicht in allen Punkten mit denen des belgischen Autors überein. Von einer

ausführlicheren Schilderung der diesbezüglichen Erfunde absehend, werde ich mich auf wenige Bemerkungen beschränken. In ihrer ausgeprägtesten Form umschlossen die überwinterten (am 1. April gesammelten), gewöhnlich noch mit alten, mehr oder weniger normal gebildeten Sommersprossen in Verbindung stehenden Wintersprosse in ihrem allergrößten Teil überhaupt keine Lacunen von der Art jener, deren Bildung unter Zellteilungen erfolgt, sondern nur etwa enge intercellulare Lücken, wie sie durch Abrundung der Zellen entstehen, und wie sie auch in den Wintersprossen von S. polyrrhiza und Wolffia arrhiza nicht fehlen. Insbesondere ist das vordere Sprossglied gewöhnlich von dieser relativ compacten Textur; die weiten Lücken, welche die Gibbosität bedingen, fehlen gänzlich. Zugleich sind in diesem Sprossglied nur drei Leitbündel, selten vier, nämlich in der geförderten Seitenhälfte ein weiteres entwickelt.

Die Sprosse sind nie ganz symmetrisch, sondern bei genauer Betrachtung so gut wie andere Lemna-Sprosse stets etwas ungleichhälftig. Da sie wegen ihrer Vollpfropfung mit Stärke von großer Undurchsichtigkeit sind, so lässt sich die Bündelzahl nur an in dünne successive Schnitte zerlegten Sprossen mit Sicherheit feststellen. Nur im hinteren Sprossglied, und zwar in dessen dorsalem Teil, finden sich an ganz typisch ausgebildeten Wintersprossen eigentliche, enge Lacunen in beschränkter Zahl; wo solche zahlreicher werden, kommen sie zunächst noch in den Taschenwandungen vor; im vorderen Sprossglied und zumal in dessen ventralem Teil nur bei überwinterten Sprossen von minder extremer Ausbildung, sowie bei den ihnen entstammenden, der neuen Vegetationsperiode angehörigen und allmählich wieder zu der gewöhnlichen bauchigen Form zurückkehrenden Productionen. Die vorjährigen bauchigen Sprosse sind im Frühjahr in verhältnismäßig großer Zahl noch erhalten, zwar altersschwach, aber lebend, die Wintersprosse infolgedessen vor dem Niedersinken auf den Grund bewahrt, dadurch die Pflanze, wie auch aus ihrem geographischen Verhalten hervorzugehen scheint, einem extremen Winterklima nicht angepasst. Sehr häufig findet man die Epidermiszellwandungen, am meisten auf der ventralen Fläche wohlausgebildeter Wintersprosse, ungewöhnlich stark und zugleich ungleichmäßig verdickt, was namentlich an den sinuösen Seitenwandungen dieser Zellen auffallend hervortritt und in der Flächenansicht derselben eigentümliche Bilder hervorruft. Nach dem Vorkommen von drusenförmigen Oxalat-Krystallgruppen in den Zellen der Wintersprosse habe ich stets vergeblich gesucht, auch unter specieller Berücksichtigung derjenigen Stellen, wo solche noch am ehesten hätten vermutet werden können, wie der Umgebung des Sprossknotens; ich kann daher den Mangel von Niederschlägen dieser Form in dem von mir untersuchten Material bestimmt behaupten; falls die Angabe van Horen's bezüglich ihres Vorkommens in den Wintersprossen von L. gibba begründet ist, so stellt dieses ein Unicum bei einer Lemna-Form vor. Selbst bei

S. polyrrhiza sind Drusen in den Wintersprossen viel sparsamer als in den gewöhnlichen, und bei L. gibba finde ich im Allgemeinen die Menge von Oxalatkrystallen — in der Form von Raphiden führenden Zellen — in den Wintersprossen durchgängig geringer als in den andern.

Von manchen Lemnaceen, z. B. L. paucicostata, tropischen und subtropischen Wolffien u. s. w., kann als wahrscheinlich angenommen werden, dass sie nicht blos in gleicher Form der Productionen, sondern auch ununterbrochen während des ganzen Jahres zu sprossen fortfahren. Es scheint aber auch noch ein anderer Fall vorzukommen; wenigstens weisen Notizen, die für L. angolensis Welw. vorliegen, auf die Möglichkeit einer von den seither besprochenen verschiedenen Verhaltungsweise hin. Den in Kew aufbewahrten Originalexemplaren dieser Pflanze liegen handschriftliche Bemerkungen des Autors derselben bei, die im Folgenden wörtlich mitgeteilt werden sollen. Nachdem das Vorkommen der Blüten und Samen tragenden Pflanze »in stagnis parvis at profundis prope urbem Loanda, 10. Jan. 1858« erwähnt ist, heißt es u. A. weiter: »Vegetatio ingens, rapidissima, intra paucos dies stagna extensa omni in parte densissimo agmine obtegens . . . . Lemna haec certe non perennis, sed annua; frondes fecundatae fundum petunt ibique pluviis finitis semina germinant, et mox superficiei plantulae innatant; aut pluviis deficientibus semina, uti accurate observavi, per plures annos in limo indurato involutae perdurant, tempore demum pluvio rapidissime evolvuntur«. Auf den von Schweinfurth seinen Aufsammlungen von L. angolensis im Njam-Njam-Gebiet beigelegten Zetteln heißt es: »Regenbecken auf den Granithügeln« u. s. w. und »Tümpel auf Gneisplatten« u. s. w., Bemerkungen, welche darauf hinzudeuten scheinen, dass die hier erwähnten Wohnorte einer zeitweisen Austrocknung unterworfen sind. Dazu kommt, dass L. angolensis mir überhaupt von allen Localitäten, von denen ich sie gesehen habe (außer den seither erwähnten auch derjenigen, an welcher sie von Dr. Stuhlmann gefunden worden ist), nur blühend und samentragend bekannt ist, was sich leicht erklären würde, wenn ihre Erhaltung an ihren Wohnorten in der That wesentlich an die Hervorbringung von Samen gebunden sein sollte.

Die nun folgende synoptische Zusammenstellung soll im Interesse möglichster Kürze Beschreibungen einzelner Formen nur insoweit enthalten, als Zusätze zu dem diesbezüglichen Inhalt meiner Monographie oder auch Abänderungen desselben erforderlich sind, dagegen keine Wiederholungen derjenigen Textpartien, auf welche einfach verwiesen werden kann. Die Verbreitung der Formen soll in vollständiger gedrängter Übersicht gebracht werden und es soll endlich die Charakterisierung der Gruppen verschiedener Ordnung in einer jedes morphologisch-speculative Element ausscheidenden Gestalt erscheinen; die Gründe des letzteren Verfahrens werden sich aus den früher gemachten Bemerkungen von selbst ergeben.

Familie **Lemnaceae.**

Tribus I. **Lemneae.**

Vegetative Sprosse unsymmetrisch, aus 2 ungleich großen seitlichen Hälften bestehend, bewurzelt, aus ihrem Knoten zwei Tochtersprosse nebst Beisprossen entsendend, welche in mit enger Spalte sich schließende, später durch den Austritt der Tochtersprosse geschlitzte Taschen eingehüllt werden. Tochtersprosse entweder alle vegetativ, oder der Hauptspross der geminderten Seite blühend. Blütenspross mit zarthäutigem, offenem oder bis auf eine enge Mündung sackförmig geschlossenem Deckblatt. Zwei Staubblätter von etwas ungleichem Alter; das hintere jünger. Filamente nach oben sich biegend. Antheren vierfächerig. Pollen feinstachelig, kugelig, zwischen und über den Staubblättern das flaschenförmige, seinen Griffelteil ebenfalls nach oben biegende, mit ringförmiger Narbe sich öffnende Pistill. Eine bis mehrere, grundständige, anatrope bis fast atrope Samenknospen. In dem von einer oder wenigen Endospermschichten eingehüllten Keim eine Wurzel angelegt, Basis des Keims, sowie seine Cotyledonarspalte und Samendeckel je nach der Samenknospenstructur verschieden gerichtet. Oberhautzellen der Sprosse buchtig. Krystallführende Zellen in den verschiedensten Teilen vorhanden. Einzelne Leitbündel in vegetativen und generativen Teilen mehr oder weniger entwickelt, meist mit trachealen Elementen versehen.

Gattung **Spirodela** Schleid.

Vegetative Sprosse an der Basis von einem in einen rücken- und einen bauchständigen Lappen geteilten Blattapparat umfasst, mit einem Medianleitbündel und jederseits 2 bis mehreren im Sprossknoten von ihm abgehenden Seitenbündeln; alle tracheidenführend. Beiwurzeln 2 bis mehrere, mit einem Gefäß im axilen Bündel. Äußere Staubbeutelfächer nicht oder nur halb scheitelwärts verschoben. Eine bis zwei halb- oder nur wenig mehr als halbumgewendete Samenknospen. Frucht einsamig (ausnahmsweise zweisamig?); Samen mit dicker, durch Abwerfung der Epidermis grobgerippter Samenhaut. Scheidenteil des Cotyledo mit kurzer Längsspalte geöffnet. Endosperm mehr-(bis vier-)schichtig. Sprossgewebe, Pistill, Blütenspross-Deckblatt, Staubbeutelwände und Wurzeln samt Wurzelhauben von Pigmentzellen durchsetzt. Raphidenführende Zellen in denselben Teilen. Daneben im Spross, Blütenspross-Deckblatt und zum Teil im Blattapparat drusenführende Zellen.

a. Typus der S. polyrrhiza. Tochterspross der geförderten Seite am Seitenrand des Muttersprosses entspringend, in eine von dem überwachsenden Sprossgewebe und dem bauchständigen Abschnitt des Blattapparats gebildete Tasche eingeschlossen. Tochterspross der geminderten

Seite, beziehungsweise Blütenspross rückenständig, in eine ganz vom Sprossgewebe gebildete Tasche eingeschlossen. Wurzeln mehrere; die älteste den bauchständigen Blattlappen durchbohrend; die übrigen vor diesem hervortretend. Gefäß in der ganzen Länge der Wurzeln entwickelt. Blütenspross-Deckblatt mit enger Mündung geöffnet. Antherenfächer nicht verschoben; jede Hälfte mit seitlicher Längsritze aufspringend. Samenknospen zwei oder eine, wenig mehr als halb umgewendet. Samen 1 (—2?), längsgerippt, querstehend, mit in Bezug auf den tragenden Spross nach vorn gerichtetem Samendeckel.

1. **Spirodela polyrrhiza** (L. sub *Lemna*). Diagnose, Beschreibung und Synonyme vgl. Monogr. Lemn. S. 151. 156; ferner bot. Ztg. 1871, S. 621 ff.

Verbreitung auf beiden Hemisphären von der tropischen in die gemäßigten Zonen, nördlich bis in die kühler-gemäßigte.

Für Europa ist das Wesentliche an anderen Orten zusammengestellt. Die Nordgrenze wird bezeichnet durch eine Linie Schottland—Mittelschweden — Finnland — Mittelrussland. — Donaudelta (Sintenis!).

Afrika. Unterägypten: Alexandrien, Damiette (Schweinfurth!) Flora des Behr-el-Gasal, mehrfach (Schweinf.!); Central-Afrika, Meschera am Gazellenfluss (Schweinf.!). Seengebiet: Mpororo (Stuhlmann!). Nigergegend: Onitsha (Barter!). Madeira.

Asien. Transkaukasien: Lenkoran (Hohenacker!). Afghanistan (Griffith!). Nordindien: Kumaon (Strachey und Winterbottom!); Westhimalaya, Rajturi (Schlagintweit!). Bengalen: Calcutta und anderwärts (Griff.! Hooker! Edgeworth! S. Kurz!). Assam (S. Kurz), Manipur (G. Watt! unter *Lemna trisulca*). Pegu: Irawaddy valley (S. Kurz!). Ceylon (Thwaites!). Java (Zollinger!). China: Shangai (S. Kurz). Loo Choo islands (Wright!). Japan (J. Keiske!; Jokuhama, Wichura!). Amurland (Maximovicz).

Amerika. Saskatschawan (Drummond!). Westcanada (Macoun!). New-York (Austin! Leggett! blühend). Massachusetts (Clark!). Ohio (Drège!). Michigan (Bigelow! Gillman! blühend). Wisconsin (E. Hall!). Illinois (E. Hall!). Missouri (Broadhead! Engelmann!). Arkansas (Engelm.!). Florida (Engelm.). Louisiana (Hilgard! New Orleans, Bernoulli!). Südcalifornien: S. Bernardino (W. J. Parish!). Mexiko (Berlandier! Hahn!). Guatemala (J. D. Smith!). Nicaragua (Wright! Seemann!). Cuba (Wright!). Puerto Rico (Sintenis!). Guyana: Paramaribo (Wullschlägel!). Venezuela: Llano de Calabozo (Karsten!). Brasilien: Canto gallo (Peckolt!). Itajahy (Fr. Müller!), S. Catarina (E. Ule!). Uruguay: Concepcion (Lorentz!).

Australien. Australia orient. subtropica (F. v. Müller!). Hume River (v. Müller!).

b. Typus der S. oligorrhiza. Beide Tochtersprosse aus dem Rücken des Muttersprosses entspringend, in dorsale Sprosstaschen eingeschlossen. Im Spross beiderseits 2—3 Seiten-Leitbündel. Wurzeln in beschränkter Zahl, meist 2—3, ausnahmsweise bis 8; alle den bauchständigen Blattlappen durchbohrend. Gefäße blos im Basalteil der Wurzeln entwickelt. Blütenspross-Deckblatt mit den Randteilen einwärts geschlagen. Anthere schief auf dem Filament eingefügt; äußere Fächer etwas scheitelwärts verschoben. Samenknospen 1—2, halbumgewendet, Same 1, sehr tief gerippt.

Die Formen dieses nach außen, so weit sich urteilen lässt, scharf abgegrenzten Typus sind rücksichtlich des Grades ihrer Selbständigkeit ausnehmend schwer zu schätzen; die Schwierigkeiten sind keineswegs vermindert durch den Umstand, dass in neuerer Zeit an zwei verschiedenen Orten Australiens Material mit Blüten und selbst der Reife sich nähernden Samen einer hierher gehörigen Form aufgefunden und durch die Güte des Herrn Baron v. Müller mir zugesendet worden ist. Die betreffende Form entspricht der in der Monographie als *S. oligorrhiza* γ. *pusilla* aufgeführten, die in Australien am verbreitetsten zu sein und am häufigsten unter ihren Verwandten zu blühen scheint. So kommt es, dass, da die Reproductionsorgane der indischen Originalform der *S. oligorrhiza* Kurz nur sehr unvollständig bekannt und beschrieben sind, sich zunächst noch einiges Weitere zur Kenntnis dieser Teile beibringen lässt.

Der bauchständige, sich näher am Sprossknoten inserierende Lappen des Blattapparats tritt, wie bei allen hierhergehörigen Formen, früher oder später außer Zusammenhang mit dem rückenständigen, indem er von den Rändern des wachsenden Sprosses von diesem losgerissen wird. Diese Zusammenhangstrennung erfolgt, wie dies ja auch erwartet werden kann, früher auf der geförderten Seite, auf welcher der bauchständige Lappen von vornherein, wenigstens sehr häufig, eine leichte Einbuchtung oder Einkerbung zeigt, als an dem geminderten Rand. Das Blütendeckblatt ist nicht schlauchförmig geschlossen, sondern nur mit seinen beiden Seitenrändern so weit eingebogen, dass es die Staubblätter auch von oben deckt; es ist wie die Antherenepidermis und das Pistill, namentlich dessen Griffelteil, reich pigmentiert. Die Antheren halten in ihrer Anheftungsweise auf dem Filament und der dadurch bedingten Lage der Außenfächer so ziemlich die Mitte zwischen denen von *S. polyrrhiza* und denen der *Lemna*-Arten, stehen indessen den letzteren etwas näher, ein Umstand, der mit der Kurz'schen Abbildung seiner *S. oligorrhiza* zusammenstimmt. Über die etwaigen Pigmentierungen der Geschlechtsteile ist von Kurz nichts bemerkt. Samenknospen finden sich nach der Kurz'schen Beschreibung (die über deren Structur keine Angaben macht) 2, sehr selten eine. Bei der hier besprochenen australischen Form fand sich ausnahmslos nur eine einzige. Samen sind überhaupt von Kurz nicht beschrieben; bei unserer Form

zeichnet sich der Same vor dem aller andern bekannten Lemnaceen durch seine Sculptur aus. Die 10—14 Längsrippen seiner Außenhaut entstehen auf ähnliche Weise wie bei *S. polyrrhiza*, *Lemna minor*, *trisulca*, *gibba*, durch Abwerfung der Samenepidermis, welche dem sehr ungleichen, in der Richtung der künftigen Vorsprünge geförderten und mit Zellenvermehrung verbundenen Wachstum der übrigen Schichten des Außeninteguments zwar durch entsprechende Dehnung ihrer Zellen eine Zeit lang sich anbequemt, endlich aber eingerissen und abgestoßen wird; jenes Wachstum fällt aber bei unserer Form so außerordentlich ungleichmäßig aus, dass die Testa in den Thälern zwischen den Rippen nur 1—3, auf den Höhen der Rippen dagegen 6—8 Zellen dick wird und die Rippen als hohe und ziemlich scharfe Leisten vorspringen. Das Endosperm der reifenden Samen ist dreischichtig.

In Betreff der Blütenentwicklung, über welche für *Spirodela* überhaupt noch keine Beobachtungen vorliegen, ließ sich wenigstens so viel feststellen, dass, ganz wie bei *Lemna*, das vordere Staubblatt zuerst entsteht, dann das hintere und das Pistill und fast gleichzeitig mit diesem das Deckblatt folgt.

Man könnte nun die Ungleichzeitigkeit der beiden Staubgefäße, die sich während der ganzen Entwicklungs- und Blütezeit bis zur Antherendehiscenz in verschiedenem Reifezustand derselben geltend macht, als entscheidendsten Grund für die Inflorescenztheorie geltend machen. Ein sicherer Beweis kann aber auch in diesem Umstand nicht gefunden werden, da er sich auch auf andere Weise erklären lässt. Der Boden, welchem die Stamina entsprossen (das hintere Sprossglied), ist nämlich in der Periode ihrer Anlegung in basipetalem Wachstum begriffen und tritt in dieser Ordnung aus dem Zustand des Meristems heraus, eben derselben, in welcher die ihm entsprossenden staminalen Anlagen, mögen diese in einem Verhältnis zu einander stehen, in welchem sie wollen, aus ihm hervorgehen.

Vorausgesetzt, dass in den oben hervorgehobenen Punkten die indische *S. oligorrhiza* sich unserer Form gleich verhält — worüber nichts bekannt ist — würde als specifisches Trennungsmittel hauptsächlich die nicht einmal völlig constante Zahl der Samenknospen der ersteren übrig bleiben, und es werden Zweifel an der Zweckmäßigkeit einer solchen Trennung gerechtfertigt sein. Im Folgenden wird dieselbe gleichwohl, allerdings nach längeren Zweifeln, vorgenommen werden, und zwar deshalb, weil die beiden verglichenen Formen auch im Habitus und in den Größenverhältnissen der Sprosse Verschiedenheiten zeigen. Man könnte versucht sein, die letztere Differenz auf Rechnung des Umstandes zu setzen, dass die australische Form reichlich blüht und fructificiert, und dass auch sonst die fruchtbaren Zustände der Lemnaceen kleinere Sprosse hervorbringen, die sterilen öfters vegetativ mehr luxuriieren. Hingegen kommt aber in

Betracht, dass eben die indische Form doch auch, wenngleich sparsam blühend, beobachtet ist, ohne dass die blütentragenden Sprosse sich von den andern verschieden verhalten würden.

Alsdann aber bleiben die übrigen, überhaupt nur sprossend bekannten Formen der Gruppe als unsichere systematische Glieder übrig; es giebt keine Mittel zu bestimmen, ob dieselben vegetativ wuchernde Zustände einer der blühend bekannten, und von welcher derselben, darstellen, oder ob die eine oder andere von ihnen einen höheren Grad von Selbständigkeit erlangt hat. Von der Form *pleiorrhiza* z. B. ließe sich der Art des Vorkommens und der anscheinenden Übergänge halber vermuten, dass sie in einem Verhältnis der ersteren Art zu unserer *S. pusilla* stehen könnte. In diesem Fall würde der Müller'sche Name der ältere sein; doch würde er gerade für die fruchtbare Form der Zahl der Wurzeln wegen nicht passen, abgesehen von der Unsicherheit der Berechtigung seiner Erweiterung. Zur Zeit bleibt nichts übrig, als die fraglichen Formen als solche von zweifelhafter Stellung von den andern auszusondern.

† Blühend bekannte Formen.

2. **Spirodela oligorrhiza** Kurz. Syn. *S. oligorrhiza α. genuina* Monogr. Lemn.

Sprosse länglich dünn, stark unsymmetrisch, von mittlerer Größe, 2—3 wurzelig: Samenknospen 2 (nach Kurz). — Nähere Beschreibung vgl. a. a. O. S. 148.

Vorkommen. Nordöstliches Vorderindien: Bengalen mehrfach, namentlich in der Umgebung von Calcutta, Seebpore, Seherampore (Griff! Kurz! Anderson!); Assam (Kurz); Manipur: sparsame sterile Sprosse unter *Lemna trisulca* (G. Watt!) scheinen hierher zu gehören. Sterile, vegetativ gleiche Formen in Japan (ohne näheren Fundort, Siebold, Herb. Lugdun. Batav.!) und in Australien: Paramatta (Woolls!).

3. **Spirodela pusilla**. Syn. *S. oligorrhiza γ. pusilla* Monogr. Lemn.

Sprosse kleiner, kürzer, verkehrt eiförmig, dicklich, weniger unsymmetrisch, die kürzesten in Größe und Gestalt den gewöhnlichen von *Lemna minor* sehr ähnlich, jederseits mit 2 (selten 3) Seiten-Leitbündeln, Wurzeln 2, seltener 3. Eine Samenknospe. Nähere Beschreibung a. a. O. S. 149.

Vorkommen. Australien und zwar blühend und samentragend: Port Jackson (Whitelegge!), Rockhampton (F. v. Müller! mit *Azolla pinnata* und *Lemna paucicostata* gemischt). Steril noch mehrfach: Brisbane River (A. Dietr.!), Barwon River (Oldfield!), Burdekin River (v. Müll.!), Murray River (v. Müll.!).

†† Nur sprossend bekannt, zweifelhafte Formen.

4 (?). **Spirodela melanorrhiza** F. Müll. et Kurz. Syn. *S. oligorrhiza β. melanorrhiza* Monogr. Lemnac. 148.

Diagnose und nähere Beschreibung ebendas.

Vorkommen. Viti-Inseln, mit *Lemna paucicostata* (Seemann 1860!, Naumann 1875!).

5 (?). **Spirodela pleiorrhiza** F. Müll. et Kurz. Syn. *S. oligorrhiza δ pleiorrhiza* Monogr. Lemn. S. 149.

Beschreibung ebendaselbst.

Vorkommen. Australien: Murray River (v. Müll.!), Burdekin River (ders.!), östliches subtropisches Australien (ders.!).

6 (?). **Spirodela javanica** (Bauer Ms. sub *Lemna*). Syn. *S. oligorrhiza ε. javanica* Monogr. Lemnac. S. 150.

Beschreibung ebendaselbst.

Vorkommen. Java: Tjikoya (Zollinger! unter *Salvinia verticillata*).

Angesichts des Umstandes, dass die Formen der *oligorrhiza*-Gruppe in verschiedenen Punkten, dem Antherenbau, der Stellung der Sprosse am Mutterspross, ihrer Ausstattung mit Leitbündeln und der Entfaltung der trachealen Elemente in den letzteren, unzweifelhaft eine Annäherungsstellung von *S. polyrrhiza* aus gegen die *Lemna*-Arten einnehmen, könnte möglicherweise eine Wiedervereinigung dieser beiden Gattungen in Frage kommen. Die Gesamtgattung müsste alsdann in erster Linie in drei Sectionen, dem *polyrrhiza*-, *oligorrhiza*- und eigentlichen *Lemna*-Typus entsprechend, geteilt werden. *Lemna gibba* würde selbst bei diesem Verfahren der dritten dieser Gruppen zufallen; eine generische Trennung der genannten Art würde, trotz der bekannten Eigentümlichkeiten derselben, den Charakter der Künstlichkeit in hohem Maße an sich tragen. — Indessen bleiben noch hinreichende Unterschiede zwischen *Lemna* und *Spirodela* übrig, um eine solche Anordnung nicht empfehlenswert erscheinen zu lassen. Beliebige sterile Sprosse einer *Spirodela*, ja Stücke von solchen lassen sich sofort mit Sicherheit als dieser Gattung zugehörig erkennen unter Ausschließung der Zugehörigkeit zu einer andern; nur muss festgehalten werden, dass die Unterschiede wesentlich auf vegetativem Gebiet liegen.

Gattung **Lemna** L.

Sprosse ohne vegetativen Blattapparat, an der Basis in einen kurzen, mit dem Sprosskörper verbunden bleibenden Stiel verschmälert, einwurzelig, mit medianem Leitbündel und meist einem beiderseits von diesem abgehenden Seitenbündel, seltener 2 solchen oder gar keinem. Tochtersprosse beide rückenständig, in dorsale Sprosstaschen eingeschlossen. Tracheiden meist in Sprossbündeln, Staubfäden, häufig auch in Pistill und Samenknospen vorhanden. Raphidenführende Zellen in den verschiedensten Teilen; drusenführende Zellen fehlend. Antheren sehr schief auf dem Filament eingefügt, äußere Fächer auf den Scheitel der Anthere verschoben. Samenknospen 1—6, anatrop, hemianatrop oder fast atrop.

Samen 1 oder einige. Samendeckel und Basis des Keims nach der Spitze, seitlich oder nach der Basis der Frucht gerichtet. Endosperm 1—3-schichtig. Kotyledonarspalte sehr kurz.

Die Gattung ist vom Standpunkt jetziger Kenntnisse aus am zweckmäßigsten in 5 teils nur eine, teils einige Arten umfassende Sectionen zu bringen. Dieselben könnten in 2 Reihen geordnet werden, von denen die eine die Sectionen *a—c*, die zweite die Sectionen *d* und *e* umfassen würde, jene mit hemianatropen bis anatropen Samenknospen und geschlossenem Blütendeckblatt, diese mit atropen Samenknospen und offenem Deckblatt.

a. Samenknospen (bezw. Samen) 2—6, umgewendet. Endosperm einschichtig. Blütendeckblatt schlauchförmig geschlossen. Nur einerlei (Luft-)Sprosse vorhanden. Leitbündel des Sprosses tracheidenführend, in der Regel jederseits 2 Seitenbündel vorhanden. Wurzelscheide ungeflügelt (*Telmatophace* Schleid.).

1. **Lemna gibba** L.

Diagnose, Beschreibung, Synonymie und Formen vgl. Monogr. Lemn. 145. 156.

Vorkommen. Europa. Die Nordgrenze geht von Schottland durch Südschweden nach Mittelrussland. Südlich bis Sicilien, südöstlich bis Griechenland, Macedonien und Dobrudscha (Sintenis!).

Afrika. Tenerife (Bourgeau!). Gran Canaria (Despreaux!). Algerien: Tlemcen (Cosson!), Sahara oranais (Warion!) u. a. a. O. Marokko: Distr. Reraya (J. Ball!). Tunesien: Sfax (Kralik!). Aegypten: Matarie (Ehrenb.!); Alexandrien; Bensa; Cairo (Schweinfurth!); Fajum (Ascherson!); kleine Oase; mehrfach (Aschers.!). Eritrea: Asmara; Keren; Mga Hermasi; Daggara u. s. w. (Schweinf.!). Port Natal (Gueinzius!). Port Elizabeth (Sutherland!). Capland (Ecklon! Zeyher! Bergius!). Endlich eine sterile, wahrscheinlich als flachsprossige *L. gibba* zu bestimmende Form von St. Helena (Melliss!). Isle de France (?Aublet).

Asien. Transkaukasien: Tiflis (Haußknecht!). Palästina: Jerusalem (de Saulcy!). Afghanistan (Griffith!). Nordindien: Kunawar (Hooker et Thomson!). — Banda (?Kurz); Philippinen (?Blanco).

Amerika. Arizona: Fort Whipple (Coues et Palmer!). Californien (Bigelow!). Neu Mexiko (Wright!). Mexiko: Umgebung der Hauptstadt (L. Hahn!); Veracruz to Orizaba (Meisner!). Westindien: St. Thomas (Breutel!). Columbien (Holton!). Anden von Ecuador: Lago de Cotalo (Spruce!). Bolivia: Larecaja, 5200—4200′ (Spruce!). Chile: Santiago (Philippi!); Anden von Chile! Argentinien: Buenos Aires (Berg! Burmeister!); Cordoba (Kurtz! Hieronymus!). Uruguay: Concepcion (Lorentz!). — Im Innern des Continents (Weddell).

Australien. Zweifelhaft. Neuseeland auf der Nordinsel (?Colenso).

b. Samenknospen 1—2 (3), halbumgewendet. Endosperm auf den Seitenflächen 3-schichtig. Spross mit tracheidenführenden Leitbündeln; jederseits 1 (ausnahmsweise 2) Seiten-Leitbündel. Nur einerlei (Luft-) Sprosse vorhanden. Blütendeckblatt geschlossen. Frucht symmetrisch. Wurzelscheide ungeflügelt. (*Lemna* sensu strictissimo; *Eulemna* Monogr. Lemn. z. Th.)

Die Schwierigkeiten, die sich in dieser sehr natürlichen, nach außen wohlabgegrenzten Gruppe, deren Typus die allbekannte *L. minor* darstellt, einer befriedigenden Anordnung der Formen entgegenstellen, beruhen vornehmlich auf der Existenz von zweifellos der ebengenannten Art eng verwandten Formen mit 2 Samenknospen, die durch neuere Beobachtungen an größeren Teils von Herrn Baron v. Müller mitgeteiltem Material sich feststellen ließ. Mit *L. minor* sind diese Formen, die bisher blos aus Australien bekannt sind, nicht wohl vereinigt zu lassen; unzweifelhafte *L. minor* ist aus Australien, wenigstens vom Continent, überhaupt nicht vorhanden, dagegen aus Tasmanien eine uniovulate, *L. minor* anschließbare Form. Jene biovulaten Formen verengern aber den Abstand zwischen *L. minor* und *gibba*, und dies um so mehr, als sie auch unter sich wieder nicht ganz identisch sind, sondern sich unschwer ihrer 2 unterscheiden lassen. Von diesen zeigt die eine in den vegetativen Teilen wenigstens einzelne Anklänge an *L. gibba*, während die andere von *L. minor* nur durch die Samenknospenzahl zu trennen ist, so dass sterile Formen aus jenem Erdstrich nicht bestimmt werden können, während bei solchen aus andern Heimatländern der Zurechnung zu *L. minor* wenigstens kein positiver Grund im Wege steht. Aus andern Gründen, nämlich wegen Zusammenwerfung mit andern Formen, namentlich der Gruppen *d* und *e*, sind floristische Angaben über Vorkommen der *L. minor* in außereuropäischen Gebieten nicht zu benützen. Von Interesse ist übrigens, dass die in Rede stehenden australischen Formen, den vorliegenden Materialien nach zu schließen, zur Production von Blüten sehr häufig, vielleicht regelmäßig zu gelangen scheinen.

2. **Lemna disperma** n. sp. (Bot. Ztg. 1871, S. 154).

Spross verkehrteiförmig, wenig unsymmetrisch, mit kleinem höckerförmigem Stachel, dicklich, ganzrandig, kurzgestielt, mit beiderseits einem Seiten-Leitbündel; im vorderen Glied von ziemlich weiten Lufthöhlen durchsetzt. Wurzelhaube (bei der typischen Form) spitz. Samenknospen 2 (ausnahmsweise 3). Frucht (halbreif) 1—2samig.

Vorkommen. West-Australien: Swan River (Drummond!); between Upper Blackwood River and Lake Lefroy (Miss Cronin!). W.-Australia, ohne speciellen Fundort (v. Müller!).

Zur Blütezeit findet man die beiden Samenknospen mit ihren Chalaza-Enden einander angelehnt; nach ihrer Vergrößerung würden sie in dieser Lage keinen Raum finden und schieben sich aneinander vorbei; übrigens

sind nur halbreife Früchte und Samen beobachtet, in welchen entweder beide Samenknospen oder nur eine von ihnen in Weiterentwicklung begriffen war. Testa von gleicher Beschaffenheit wie in entsprechend alten Samen von *L. gibba, trisulca, minor*. Die Seitennerven des Sprosses sind bei der hier als typisch betrachteten Form wegen der starken Entwicklung der Lacunen weniger leicht aufzufinden als bei *L. minor*, welcher die Pflanze in Habitus- und Größenverhältnissen sonst ähnlich ist; leichter in unerwachsenen als in älteren Sprossen.

Unterart (oder Varietät) *fallax*. Lufthöhlen enger. Wurzelhaube abgerundet-stumpf.

Dieser Form, welche ohne Untersuchung der Samenknospen von *L. minor* nicht zu unterscheiden ist (mitunter überhaupt nicht, da in einigen Ovarien nur eine Samenknospe vorkommt), von welcher übrigens vorgeschrittene Samenzustände nicht beobachtet werden konnten, kann eine andere Stellung als die gegenwärtige, vielleicht nur provisorische, zur Zeit nicht wohl gegeben werden, da weder ihre Aufführung unter eigenem Artbegriff, noch ihre einfache Vereinigung mit dem Haupttypus oder auch mit *L. minor* ratsam erscheint. Das systematische Interesse, welches sich an sie knüpft, beruht auf dem schon hervorgehobenen Umstand, dass sie in Verbindung mit dem Typus in die Lücke zwischen zwei weit von einander abstehenden Arten sich einfügt.

Vorkommen. Australien: King Parrots Creek (v. Müller!); Yarra, Melbourne (Adams!), Australia felix, ohne speciellen Fundort (v. Müller!).

Sterile Formen aus Neuseeland: Port Cooper (Dr. Lyall!) und Tasmanien (Gunn! an *Azolla* anhängend, Herb. Kew) sind unter genannten Umständen hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zu *L. minor* oder unserer Form nicht bestimmbar.

3. Lemna minor L.

Diagnose, Beschreibung, vorkommende Modificationen und Synonyme vgl. Monogr. Lemn. S. 142, 156.

Was die Unterformen betrifft, so ist dem dort Gesagten nur wenig hinzuzufügen. Doch kommen Pflanzen mit Anthocyangehalt des Saftes der Zellen des dorsalen Assimilationsgewebes und infolgedessen auf dem Rücken rotgefärbten Sprossen (eine Eigenschaft, die eben nicht blos durch Conservierung in Alkohol, sondern auch durch längere trockene Aufbewahrung verloren geht) auch in Mitteleuropa häufig vor und sind von mir öfter lebend beobachtet worden. Unter den sonstigen Unterformen könnte am ehesten die a. a. O. erwähnte, aus Tasmanien stammende zur Unterscheidung mit eigenen Subspecies- oder Varietätennamen (Gunnii) auffordern; specifisch möchte ich dieselbe keinenfalls trennen, da die dicken kleinen Sprosse in Proportionen und Structurverhältnissen denen von *L. minor* ent-

sprechen und namentlich die Fruchtknoten bei wiederholter Untersuchung nie mehr als eine hemianatrope Samenknospe haben auffinden lassen.

Vorkommen. Bezüglich der Verbreitung außerhalb Europas sind die den Floren zu entnehmenden Notizen aus den oben angegebenen Gründen sehr unsicher; immerhin hat sich aber das durch autoptische Belege sichergestellte Verbreitungsgebiet, wenigstens was dessen Hineinragen in die subtropische und tropische Zone der alten Welt anbelangt, gegen früher etwas erweitert. Hiernach liegt *L. minor* bis jetzt nicht vor aus dem größten Teil von Afrika, fast ganz Central- und Südamerika südlich von Mexiko, und zeigt auch in Asien und Australien nur beschränktes Vorkommen.

Asien. Sibirien: Jenisseisk (Marko!). Nordchina: Flora Pecinensis (Bretschneider!). Kaukasien: Lenkoran (Hohenacker!), Abastuman (Virchow!). Troas: Bunarbaschi (Sintenis!). Palästina: Ramleh (G. F. Scott Elliott). Westtibet; Khasia (Hooker u. Thomson!). Punjab (Aitchison!). Java: Buitenzorg (Binnendyck!). — Sonstige Angaben: Syrien (Boissier); Amurland (Maximowicz); Japan (Miquel); Ceylon (Thwaites); Cochinchina (Loureiro).

Afrika. Algerien: Aumale (Charoy!), Oran (Warion!), Senhadja (Cosson!). Eritrea: Ailet (Schweinfurth!). Capland (Ecklon! Krauß!). Port Natal (Krauß! Gueinzius!).

Sonstige Angaben: Azoren (Seubert); Canaren, Madeira und Abessynien (Decandolle).

Amerika. Gebiet der Union von New-York (Austin!) bis Missouri (Engelmann), Minnesota (Lapham!), der Sierra Nevada (Engelm.), Californien (Bolander!), Florida (Chapman! Curtiss!), New-Orleans (Bernoulli!), Louisiana (Hilgard!) und Neu-Mexiko (Fendler!). Mexiko, Umgebung der Hauptstadt (Hahn!). Anden von Bolivia: Omasuyo (Mandon!).

Sonstige Angaben, die außerhalb dieser Zone liegen: Canada (Hooker); Hudsonsbai-Länder (R. Brown); Chile (Gay).

Australien. Tasmanien (Gunn! var. *Gunnii*). Vorkommen auf dem australischen Continent und in Neuseeland erscheint zweifelhaft aus dem unter *L. disperma* angeführten Grund.

c. Samenknospe 1, halbumgewendet. Blütendeckblatt, Frucht, Endosperm und Wurzelscheide wie bei Section b. Nicht blühende Sprosse untergetaucht, ohne Luftspalten. Sprosse mit Seitenleitbündeln, jederseits einem, versehen (*Staurogeton* Rchb.).

Der Sectionscharakter ist nach der blühend und fructificierend bekannten *L. trisulca* gefasst; bezüglich einer andern, an diese angeschlossenen, nur sprossend bekannten, ausgezeichneten Art vgl. man das bei dieser Gesagte.

4. **Lemna trisulca** L.

Diagnose, Beschreibung und Synonyme s. Monogr. Lemn. S. 134.

In Betreff der Verbreitung ist dem a. a. O. Zusammengetragenen nur wenig hinzuzusetzen; dieselbe fällt großenteils mit der von *L. minor* zusammen, die Grenzen der letzteren stellenweise überschreitend, anderwärts hinter denselben etwas zurückbleibend. Es sei nur erwähnt, dass ich Exemplare noch von etlichen weiteren vorgeschobenen Stationen, als den erwähnten, zur Ansicht bekommen habe. So für Europa aus Sicilien: Ficuzza; Palermo (Todaro!), der Dobrudscha (Sintenis!); für Asien aus Lykien (Forbes!); Türkisch-Kurdistan (Haußknecht); Kirgisensteppe (Herb. Lugd. Batav.!); für Afrika aus Algerien: la Calle (Cosson!), für Nordamerika aus der Sierra Nevada (Engelmann!).

Hiernach fehlt *L. trisulca* hauptsächlich fast vom ganzen afrikanischen Continent, abgesehen vom äußersten Nordrand, und aus Amerika südlich von der Breite von Mexiko.

5. **Lemna tenera** Kurz Ms.

Vegetative (allein bekannte) Sprosse untergetaucht, dünn und zart, ohne Luftspalten, länglich-lanzettförmig, von der wenig unsymmetrischen Basis an allmählich bis zur abgerundeten Spitze verschmälert, ganzrandig, im hinteren Drittel des vorderen Sprossglieds von sparsamen weiten Lufthöhlen durchsetzt. Das mediane, sowie die 2 seitlichen Leitbündel ohne Tracheiden. Wurzelscheide ohne flügelförmige Anhänge. Wurzelhaube verschmälert-abgerundet.

Vorkommen. Hinterindien: Pegu, in einem Waldsumpf im Pazwoondoungthal (S. Kurz 1870!); mit *Lemna paucicostata* und *Spirodela polyrrhiza.*

Erwachsene Sprosse dieser eigentümlichen, auf den oberflächlichen Blick an zarte Formen der *L. trisulca* erinnernden Pflanze sind 5,5—6,5 mm lang, an der Basis 1,2—1,6 mm breit und hängen in der gewöhnlichen Weise mit kurz-stielförmigen Basaltteilen zusammen, trennen sich aber frühzeitig von einander; manche sind etwas säbelförmig gekrümmt. Ihre Gesamtform, Ganzrandigkeit und der Mangel der Tracheiden, auch die Form der Wurzelhaube unterscheiden die Pflanze auffallend von *L. trisulca*; Tracheiden ließen sich weder in ganz jugendlichen noch in etwas älteren Zuständen auffinden. Die seitlichen Leitbündel verlaufen nur eine kurze Strecke weit ins zweite Sprossglied. Dieser Umstand und noch mehr der Tracheidenmangel erinnern andererseits an die Gruppe der uninerven Lemnen, und es muss unter den vorliegenden Umständen unsicher gelassen werden, ob diese Form den ihr hier angewiesenen Platz mit Recht einnimmt oder vielleicht einen eigentümlichen, möglicherweise ganz steril gewordenen und im Aussterben begriffenen, aber als Bindeglied zwischen

andern, weit auseinandergezweigten Formen bemerkenswerten Typus repräsentiert, eine Auffassung, für welche die hervorgehobenen anatomisch-morphologischen Verhältnisse sicherlich gewichtige Stützen liefern würden.

d. Samenknospe 1, fast atrop. Blütendeckblatt offen. Nur einerlei Sprosse mit je einem Seitenleitbündel jederseits. Leitbündel tracheidenführend. Frucht unsymmetrisch. Wurzelscheide mit flügelförmigen Anhängseln. Endosperm wie bei b und c (*Alatae*).

Glieder dieser Gruppe sind als solche bei Abwesenheit von Blüten und Früchten als solche leicht erkennbar an der eigentümlichen Beschaffenheit der Wurzelscheide, die an ganz jugendlichen Sprossen, am besten noch vor dem Durchbruch der Wurzelhaube, zu untersuchen ist.

6. **Lemna perpusilla** Torr.

Diagnose und Beschreibung Monogr. Lemn. S. 139.

Verbreitung im Gebiet der Vereinigten Staaten von Nordamerika, und zwar der nördlichen und mittleren vom atlantischen Meer bis jenseits des Mississippi. New-York: Staten Island (Torrey! Austin!); Delaware (Herb. Lenorm.!). Pennsylvanien: Wayne (Austin!). Ohio (Drège!). Illinois: Athens (E. Hall!). Missouri (Broadhead! Eggert!). Ob weiter südlich, muss ich auch jetzt dahingestellt sein lassen; Exemplare aus den Südstaaten (Florida, Canby! Tennessee: Nashville, Gattinger!) bleiben wegen Sterilität zwischen dieser und der folgenden Art unsicher. Dagegen scheint eine Form aus Centralmexiko (San Luis Potosi, Schaffner!) hierher zu gehören; doch sind die Samen für sichere Diagnose nicht hinreichend reif.

7. **Lemna paucicostata** Hglm.

Diagnose, Beschreibung, Synonymie und Formen vgl. Monogr. Lemn. S. 139—141.

Die Unterscheidung von *L. perpusilla* ist bei Vorhandensein von Samen leicht, ohne solche dagegen nicht mit Sicherheit möglich. Die vorliegende Pflanze erfreut sich im Gegensatz zu dem beschränkteren Areal der *L. perpusilla* eines sehr weiten Verbreitungsgebiets über beide Hemisphären, und es lassen sich daher solche Exemplare, die steril sind, aber von innerhalb des nachweislichen Heimatsbezirks der vorliegenden gelegenen Localitäten stammen, mit größter Wahrscheinlichkeit für sie in Anspruch nehmen. Doch soll in der nachfolgenden geographischen Übersicht ausdrücklich in dieser Hinsicht unterschieden werden. Beide verglichenen Arten begegnen sich in Nordamerika in der Gegend von St. Louis, wo die vorliegende ihren nördlichsten bekannten Fundort hat.

Die Nomenclatur betreffend, so lassen die Analysen Griffith's keinen Zweifel, dass die vorliegende Art die *L. minor* dieses Schriftstellers ist. Aus diesem Grund war es meine ursprüngliche Absicht, dieselbe als *L. Griffithii* zu beschreiben. Der Name *L. paucicostata* ist gewissermaßen

gegen meinen Wunsch entstanden. Ich hatte die vorliegende Art, nachdem ich sie kennen gelernt und ihre nahe Verwandtschaft mit der ausgezeichneten *L. perpusilla* Torr. erkannt hatte, anfangs in Briefen an Dr. Engelmann mit dem Namen *L. perpusilla* var. *paucicostata* bezeichnet. Der genannte vortreffliche Beobachter aber, von der zweifellos richtigeren Ansicht ausgehend, dass unsere Form specifisch unterschieden werden muss, hat sie, mir zuvorkommend (in Addenda ad A. Gray, Bot. of the North Amer. St. 1868) unter dem obigen Artnamen aufgeführt, der sich nachträglich nicht mehr ändern ließ.

In Beziehung auf den Umriss der Sprosse herrscht — innerhalb bestimmter Grenzen — immerhin einige Mannigfaltigkeit, aber mit so vollkommenen Übergängen, dass nicht einmal Unterarten darauf zu gründen sind. Die Asymmetrie der Sprossgestalt ist um so auffallender, je schmäler die Sprosse im Verhältnis zu ihrer Länge sind; kürzere, verhältnismäßig breitere und darum weniger unsymmetrische Formen, wie sie mitunter auftreten, können sogar auf den oberflächlichen Blick eine Pflanze der *minor*-Gruppe vortäuschen, die aber, bei Abwesenheit von Fructificationsteilen, durch Untersuchung der Wurzelscheiden leicht auszuschließen ist. Auch zu solchen sterilen Formen, wie sie in der Monogr. Lemn. als β. *membranacea* aufgeführt worden sind, und wie sie namentlich unter den aus dem tropischen Amerika (z. B. Brasilien) und Asien (Indien) stammenden Materialien noch mehrfach sich finden, kommen hinreichende Übergänge vor, um den Formenkreis unserer Pflanze als einen nach außen sehr gut abgeschlossenen erscheinen zu lassen.

Verbreitung auf der östlichen und westlichen Hemisphäre von der tropischen Zone bis in wärmer-gemäßigte Breiten. Die äußersten Fundorte liegen in Nordamerika bei 39°, in Ostasien 35°, in Vorderindien 32°, in Nordafrika 28° n. Br.

Asien. Vorder- und Hinterindien: Khasia (Hooker!); Aboo (Stocks!), Calcutta (Griffith! S. Kurz!), Pegu: Pegu Town, Prome (S. Kurz!). Ceylon (Thwaites!). Japan: Jokuhama (Wichura!).

Sterile oder wenigstens nicht mit Samen versehene Formen außerdem aus Vorderindien: Moradabad (Herb. Kew!), Dinajpuree (Herb. Kew!), Rawul Pindi (Aitchison!), Madras (Herb. Kew!). Java (Zollinger!), Batavia (Junghuhn!). Malacca (Cuming!). Loo Choo islands (Wright!).

Afrika. Libysche Wüste: Dachl (Ascherson!). Flora des Bahr-el-Abiad (Schweinfurth!). Ostafrika: Quilimane (Stuhlmann!), Bagamoyo, Fimboni (Hildebrandt!), Mpororo (Stuhlmann!). Usambara: Lutindi (Holst!). Komoroinseln: Johanna (Hildebrandt!). Congo: zwischen Ambriz und Quizembo (Welwitsch!). Benguela: Mossamedes (Welwitsch!).

Sterile Formen: Kleine Oase der libyschen Wüste (Ascherson!),

große Oase (Schweinf.!). Kordofan (Pfund!). Bahr-el-Gasal, am Zusammenfluss mit dem Bahr-el-Gebel (Schweinf.!). Bogosland (Beccari!) Abessinien (Martelli!). Madagascar: Imerina (Hildebrandt!). Angola: Loanda (Welwitsch!). Mauritius (Herb. Kew!).

Amerika. Missouri: St. Louis (Fendler! Engelmann!). Cuba (Wright!). Antigua (Wullschlägel!). Guadeloupe (Richard!). Venezuela: Caracas (Ernst!), Maracaibo (Karsten!). Argentinien: Prov. Salta zwischen Metan und St. José (Lorentz u. Hieronymus!). Brasilien: Rio de Janeiro (Glaziou!).

Sterile Formen. Florida? (vgl. unter *L. perpusilla*). Puerto Rico (Sintenis!), Martinique (Duss!). Guatemala (Bernoulli! Wendland! Friedrichsthal!). Honduras: Belize (Bernoulli!). Guyana: Demerara (Parker!), Surinam (Weigelt!), Paramaribo (Weigelt! Wullschlägel!). Ecuador: Chanduy (Spruce!). Venezuela: Cumana (Karsten!). Columbien: St. Marta (Karsten!). Brasilien: Cascadura (Glaziou!), San Juiz da Fora, Minas Geraës (Glaziou!). Brasilia tropica (Burchell!). Prov. Rio de Janeiro (Rudolph!).

Australien. Rockhampton (v. Müller!).

Sterile Formen: Vitiinseln (Seemann!), Neuseeland: Wakiki (Sicnlair!).

8. **Lemna angolensis** Welw.

Diagnose, Beschreibung und Synonymie Monogr. Lemn. S. 141. 156.

In der Samenstructur mit der vorigen wesentlich übereinstimmend, ist *L. angolensis* von derselben an den Sprossen leicht zu unterscheiden. Ihr bisher bekannter Verbreitungsbezirk bildet gleichsam einen Ausschnitt aus dem afrikanischen Gebiet der *L. paucicostata*, die gemeinschaftlich mit ihr vorkommt; übrigens ist sie an allen ihren Stationen Blüten und Samen tragend beobachtet. In Betreff der biologischen Verhältnisse vgl. oben.

Vorkommen. Angola bei Loanda (Welwitsch!). Innerafrika: Njam-Njam-Gebiet: Makporru und am rechten Ufer der Ibba (Schweinfurth!). Ostafrika: Manjonga (Stuhlmann!).

e. Samenknospe 1, fast atrop. Blütendeckblatt offen. Nur einerlei (Luft-) Sprosse vorhanden mit tracheidenfreiem medianem Leitbündel; Seitenbündel fehlend. Frucht unsymmetrisch. Wurzelscheide ungeflügelt (*Uninerves*).

Vorstehende Charakterisierung ist, so weit sie sich auf Reproductionsteile bezieht, nach den Formen entworfen, die fruchtbar bekannt sind. Für die nur sprossend bekannten ist allerdings dahingestellt zu lassen, ob sie sich derselben ebenfalls fügen.

Der vorliegende auf Amerika beschränkte Formenkreis setzt unter allen Lemnaceengruppen einer befriedigenden Anordnung aus verschiedenen Gründen die größten Hindernisse entgegen. Zunächst deshalb, weil verschiedene dieser einnervigen Formen nur steril vorliegen; es ist sogar,

da sie gleichwohl mehrfach verbreitet und gesammelt sind, sehr wohl denkbar, dass sie zum Teil das Vermögen geschlechtlicher Reproduction überhaupt verloren haben. Ferner aus dem Grund, weil diese Formen ihren anatomisch-morphologischen Verhältnissen nach zwar offenbar einen nach außen geschlossenen Complex darstellen, innerhalb dessen die am weitesten auseinanderliegenden Formen, miteinander verglichen, durchaus den Eindruck verschiedener Arten machen, diese Formen aber doch durch andere verbunden sind, die rücksichtlich ihres Verhältnisses zu jenen extremen Typen kaum sicher beurteilt werden können.

Es ist unter diesen Umständen eine undankbare Aufgabe, durch immer wiederholte Vergleichung von Präparaten der verschiedenen vorhandenen Formen die Gewinnung einer festen Ansicht über die nähere Art ihres gegenseitigen Zusammenhangs anzustreben. Auch der naheliegende Gedanke, dass die vorhandenen Verschiedenheiten durch die Production verschiedengestaltiger Sprosse in verschiedenen Jahresperioden bedingt sein könnten, hat sich nicht weiter verfolgen, ja nicht einmal durch die spärlichen, zur Verfügung stehenden Notizen über die Einsammlungszeit plausibel machen lassen. Als wahrscheinliches Resultat hat sich etwa nur ergeben, dass die betreffenden Formen immerhin einer Mehrzahl von Arten (etwa 3) in dem Sinn, in welchem bei Lemnaceen solche sonst ausgeprägt sind, entsprechen könnten.

In der folgenden Übersicht soll diesen Schwierigkeiten nach Thunlichkeit dadurch Rechnung getragen werden, dass die vorliegenden Formen so gut wie möglich auseinandergehalten, aber die kritischen ohne Präjudicierung des Grades ihrer Selbständigkeit ohne Nummern aufgeführt werden.

9. **Lemna valdiviana** Philippi.

Diagnose und Beschreibung vgl. Monogr. Lemn. S. 136. Bezüglich der Nomenclatur ist ebendaselbst dasjenige bemerkt, was meines Erachtens als maßgebend angesehen werden muss. Übrigens existiert noch eine ältere, aber meines Wissens nur als Manuscript auf Zetteln vorkommende Benennung: *L. cherokensis* Schweinitz (aus Georgia), die nicht blos aus diesem Grund, sondern auch weil unter dieser Bezeichnung auch eine Form aus der Gruppe der *Alatae* vorkommt, nicht weiter verwertbar erscheint.

Vorkommen. Nord- und Südamerika vorzugsweise in wärmeren gemäßigten Breiten, aber stellenweise bis zwischen die Wendekreise vordringend.

Nordamerika: New-York (T. F. Allen!). New-Jersey (Austin! mit Blüten und Samen); Illinois, Missouri (Engelmann!); Sierra Nevada (Engelmann!). Südkarolina (Ravenel! Curtiss!). Georgia (Schweinitz!). Texas (Lindheimer! Fr. Tweedy!). Arizona (Coues!).

Californien: S. Cruz (M. J. Jones!). Mexiko: Umgebung der Hauptstadt (L. Hahn!). Westindien: Guadeloupe (Duss! Herminier!).

Südamerika. Südchile: Prov. Valdivia (Philippi!). Süd-Brasilien (Sello!). Anden von Bolivia: Omahuyo (Mandon!).

Var. *robusta*.

Sprosse viel kräftiger, in allen Teilen größer, dicker, aber mit gleichem Verhältnis der Länge zur Breite wie bei der Normalform. Nur steril.

Mexiko: Umgebung der Hauptstadt, mit der Normalform und der folgenden (L. Hahn!). Sprosse bis 4,6 mm lang, 1,9 breit.

Lemna (valdiviana var.) abbreviata.

Sprosse im Verhältnis zur Breite kürzer, auch dicker. Das Verhältnis der Breite zur Länge ist durchschnittlich etwa 1 : 1,8 (1 : 1,18—1 : 2). Sonst lassen sich keine constanten Unterschiede von der Normalform auffinden; auch fehlt es nicht an Übergängen, zum Teil an denselben Localitäten, wo die vorliegende Form ausgeprägt vorkommt. Das Gebiet derselben erscheint im Verhältnis zu dem der Normalform im Allgemeinen etwas in äquatorialer Richtung verschoben.

Nordamerika. Florida (Canby!). Californien: S. Francisco, Lobos Creek (Bolander!). Neu Mexico: Gallejo Springs (Parry!). Mexico: Umgebung der Hauptstadt (L. Hahn!). Guatemala: Atitlan (Bernoulli!).

Südamerika. Venezuela: Caracas, Quebrada Teneria, 6000′ (Ernst!). Ecuador: Huataxi (Spruce!). Argentinien: Bellavista, Oran (Lorentz u. Hieronymus!). Brasilien: Itajahy (F. Müller!), Desterro (Ders.!), Prov. Rio de Janeiro: Canto gallo (Peckolt! blühend). Südbrasilien (Sello!).

Lemna (valdiviana var. ?) platyclados.

Sprosse größer, 3,5—4 mm lang, im Verhältnis zur Länge breiter, dünn, wenig unsymmetrisch; ihr Lufthöhlensystem oft schon in ziemlicher Entfernung vom Rand sich verlierend; Medianleitbündel schwach entwickelt. Nur steril bekannte Formen (*L. valdiviana* var. *pellucida* und var. *platyclados*, Monogr. Lemn. u. Flora Brasil.).

Das Verhältnis der Breite zur Länge der Sprosse entspricht bald mehr jenem bei *L. minima*, bald dem bei den *abbreviata*-Formen; zu beiden Formencomplexen finden sich Übergänge, so sehr auch die Glieder des vorliegenden sich von jenen habituell unterscheiden.

Hierher zu bringende Formen finden sich im östlichen Südamerika. Brasilien: Itajahy (Fr. Müller!), Rio de Janeiro, Cascadura (Glaziou!), Para (Spruce!). Venezuela: Silla de Caracas (Ernst!).

10. **Lemna minima** Phil.

Sprosse nicht viel länger als breit, wenig unsymmetrisch, etwa von der Gestalt jener von *L. minor*, absolut kleiner als bei den vorigen Formen; Medianleitbündel noch schwächer entwickelt.

Das Verhältnis der Breite zur Länge der Sprosse ist durchschnittlich etwa 1 : 1,5, aber bis 1 : 1,3. Die ausgeprägtesten Formen machen, für sich betrachtet, durchaus den Eindruck einer eigenen Art; aber ganz sichere Grenzen gegenüber den als *abbreviata* zusammengefassten Formen, mit welchen die vorliegende zum Teil gesellig vorkommt, werden vergebens gesucht.

Blühend und samentragend liegt diese Pflanze von einem einzigen südamerikanischen Fundort aus neuerer Zeit vor. Die leider nicht ganz reifen Samen lassen — soweit unter diesen Verhältnissen ein Urteil statthaft ist — von solchen der nordamerikanischen *L. valdiviana* (*L. Torreyi* Aust.) keinen bestimmten Unterschied erkennen; ob ein solcher in der anscheinend etwas seichteren Berippung der in Beziehung auf Textur nicht verschiedenen Testa gefunden werden darf, erscheint durchaus zweifelhaft, da sich nicht sagen lässt, wie sich dieses Verhältnis an völlig reifen Samen gestaltet. Ähnliches gilt von dem Umstand, dass bei unserer Form an der Frucht der geschrumpfte Griffelteil des Pistills sich von dem unteren, den Samen bergenden weiten Teil schärfer abhebt. Die absolute Größe der Früchte und Samen kommt jener bei *L. valdiviana* fast gleich; daher erscheinen diese Teile, bei der Kleinheit der Sprosse, bei *L. minima* relativ besonders groß, größer als bei irgend einer andern *Lemna*-Form. Schon der Umstand aber, dass überhaupt *L. minima* Blüten und Samen entwickelt, spricht offenbar, ganz abgesehen von etwaigen zweifelhaften morphologischen Eigentümlichkeiten dieser Teile, für das Bestehen einer specifischen Selbständigkeit, sofern er beweist, dass in ihr nicht ein Verkümmerungszustand mit reducirtem (verkürztem) vegetativem Spross, sondern eine zu geschlechtlicher Reproduction vollkommen befähigte Form vorliegt.

Verbreitung ähnlich der des vorigen Formencomplexes, aber in Nordamerika mit Verschiebung nach Westen und mit gänzlichem Ausschluss des östlichen Teils.

Nordamerika. Utah: Salt Lake City (Jones!). Californien: Sierra Nevada (Engelmann!), S. Francisco (Bolander!). Südcalifornien: S. Bernardino (W. F. Parish! mit *Spir. polyrrhiza*). Mexiko (L. Hahn!).

Südamerika. Peru: Arica (Lechler!). Chile: Santiago (Philippi!). Argentinien: Buenos Aires (Berg!), Cordoba, Sierra de Achala (F. Kurtz!), Malpaso (Ders.!), Gobernacion de Neuquén (Ders.!), Sierra Ventana (Lorentz!). Blühend und Samen tragend: »dragones entre de Oran y de Gran Chaco« (Lorentz u. Hieronymus!). Patagonien (Tweedie!).

Tribus II. **Wolffieae.**

Sprosse unbewurzelt, gänzlich blattlos, bilateral-symmetrisch, mit gänzlich fehlendem oder durch einen Zug engerer längerer Zellen angedeutetem Leitbündel. Vegetativer Tochterspross (mit Beisprossen) dorsal aus dem Knoten des Muttersprosses entspringend, in eine median-rückwärts gerichtete Grube des Muttersprosses sich versenkend, später aus dieser hervortretend. Krystallführende Zellen fehlend. Epidermiszellen von geradlinigen oder nur wenig geschwungenen Seitenwänden begrenzt.

Gattung **Wolffia** Horkel.

Spross durch einen verticalen Medianschnitt symmetrisch teilbar. Vegetativer Tochterspross (nebst Beisprossen) zum Mutterspross median orientiert; die aufnehmende Sprosstasche median-rückwärts gerichtet. Blüten aus der Rückenfläche des Sprosses nach vorn vom vegetativen Tochterspross entspringend, in dorsale Gruben des Muttersprosses sich versenkend. Aus dem Boden jeder Grube entspringt ein Pistill und ein median nach vorn von diesem gestelltes Staubblatt. Pistill kurz-flaschenförmig, mit geradem Griffelteil und einer bodenständigen atropen aufrechten Samenknospe. Staubfaden kurz, erst nach dem Verblühen sich streckend, bei einzelnen Arten mit einer axilen zarten Tracheidenreihe versehen. Staubbeutel 2 fächerig, mit einer quer über den Scheitel verlaufenden Ritze in 2 sich zurückschlagende Klappen aufspringend. Pollenzellen kugelig, feinwarzig. Samenscheitel, Samendeckel, Basis des Keims, Knöspchen und Kotyledonarspalte aufwärts (und wenig rückwärts) gerichtet. Endosperm einschichtig.

a. Zwei rückenständige Blütengruben in symmetrischer Anordnung rechts und links von der Mittellinie des Sprosses (*Biflorae*).

1. **Wolffia Welwitschii** Hglm.

Diagnose und Beschreibung Monogr. Lemn. S. 130.

Zur Synonymie ist nachzutragen: *Lemna revoluta* Ms. in Cl. Richard Herb. Antill. (der Name scheint nirgends publiciert zu sein).

Vorkommen im tropischen Afrika und Amerika.

Afrika. Congo: in Seen bei Quizembo (Welwitsch! blühend). Flora des Bahr-el-Gasal: Meschesa el Rek (Schweinfurth!).

Amerika. Westindien: St. Croix (Richard!), Cuba (Wright! blühend). Venezuela: Caracas, Laguna de Tejeria (Ernst!), Laguna de Espino (Ernst!), Lagunen von Valle (Gollmer! Ernst!).

b. Eine rückenständige Blütengrube (*Uniflorae*).

α. Blütengrube seitlich von der Mittellinie des plattgedrückten Sprosses orientiert. Spross in seiner mittleren Partie von Lacunen durchsetzt. Der Spross löst sich samt seinem sich beträchtlich in die Länge streckenden stielförmigen Basalteil vom Mutterspross ab und ist daher mit einem bandförmigen Anhang am unteren Umfang seiner basalen Sprossgrube versehen (*Stipitatae*).

2. **Wolffia hyalina** (Delile sub *Lemna*).

Diagnose, Beschreibung und Synonymie Monogr. Lemn. S. 128.

Vorkommen im tropischen Ostafrika und im untersten Nilgebiet. Darfur: Regenwassergruben am Gebel Berkin, District Surudj (Pfund!). Kordofan: Bara (Pfund!). Ugogo: Ngangadra (Stuhlmann!). Verbreitet, ohne Zweifel durch Herabschwemmung, in Unterägypten, in süßem und brakigem Wasser: Cairo, Rodah, Gurne, zwischen Cairo und Suez, Matarie, Rosette (Ehrenberg! Kotschy! Frauenfeld! Schweinfurth! u. A.).

3. **Wolffia repanda** Hglm.

Beschreibung und Diagnose Monogr. Lemn. S. 129.

Vorkommen. In tiefen, stehenden Wassern des Gebiets von Loanda (Nieder-Guinea) bei Bemposta (Welwitsch! mit Blüten und Früchten).

β. Blütengrube in der Mittellinie des Sprossrückens orientiert. Sprosse ohne Luftlücken, nicht plattgedrückt, bauchig, mit kreisrunder Mündung der hinteren Sprossgrube. Der stielförmige Basalteil des Sprosses löst sich von ihm ab und bleibt mit dem Muttersspross in Verbindung; der abgelöste Spross daher stiellos (*Estipitatae*).

† Sprosse auf der Bauchfläche mit einer langen, zapfenförmigen Emergenz (Rhizoid) versehen.

4. **Wolffia microscopica** (Griff. sub *Grantia*).

Spross auf der Luftspalten führenden, kurz-elliptischen Rückenfläche eben, die gewölbte Bauchfläche allmählich in das Rhizoid sich verjüngend. Erwachsene Sprosse bis 0,6 mm lang; das Rhizoid bis zweimal so lang als der Spross, häufig kürzer.

Vorkommen. Vorderindien: Bengalen um Calcutta (Griffith, mit Blüten und Früchten). Punjab: Futtehjang (Aitchison! 1871, mit *Lemna paucicostata*).

†† Sprosse ohne bauchständige Emergenz.

5. **Wolffia arrhiza** (L. sub *Lemna*).

Diagnose, Beschreibung und Synonyme Monogr. Lemn. S. 124.

Vorkommen in weiter Verbreitung, aber mit zum Teil zerstreuten Fundorten, über beträchtliche Teile von Europa, Asien, Afrika und über einzelne Punkte von Amerika und Australien.

In Europa wird die Nordgrenze gebildet durch eine Linie vom südlichen England (Standorte in Surrey, Middlesex, Essex u. s. w.), über Holland und die Mark Brandenburg (Potsdam) nach Schlesien. Der südöstlichste Fundort liegt im Quarnero: Campi, Insel Veglia (Tommasini!). Innerhalb der durch diese Punkte bezeichneten Grenzlinien liegen die Stationen in Sachsen (Leipzig), Belgien, Westfrankreich (hier besonders zahlreich); der Pyrenäen-Halbinsel (Estremadura) und Italien (namentlich im Arnogebiet).

Asien. Vorder- und Hinterindien: Bengalen, verbreitet (Griff., Roxburgh, S. Kurz!), Assam, Pegu, mehrfach (S. Kurz!). Java: Surabaja (Miquel, blühend). Philippinen: Manila (E. v. Martens!).

Afrika. Algerien: Senhadja in der Prov. Constantine (Cosson!). Sansibarküste: Dar-es-Salaam (Hildebrandt!). Madagascar: Imerina (Hildebrandt!). Angola: Lagôa de Quilunda (Welwitsch! blühend und samentragend).

Amerika. Brasilien: Rio de Janeiro (Glaziou!).

Australien. »In einer Lagune an der Mount Emu Creek, westlich von Cap Otway«, unvermischt mit anderen Lemnaceen (v. Müller!), hier in einer der robusteren Formen mit bis 0,99 mm langen Sprossen.

Blüten sind blos an den ausdrücklich hervorgehobenen tropischen Stellen gefunden.

6. **Wolffia brasiliensis** Wedd.

Diagnose und Beschreibung Monogr. Lemn. S. 126.

Verbreitung durch einen großen Teil von Amerika, von der nördlichen gemäßigten Zone bis jenseits des südlichen Wendekreises.

Nordamerika. Michigan: Detroit (Bigelow!). Ontario (Paine!). Illinois: Athens (E. Hall!). Mexiko, um die Hauptstadt (L. Hahn!). Guatemala: Atitlan (Bernoulli!). Jamaika (Wullschlägel!). St. Thomas (Breutel!).

Südamerika. Venezuela: Cordillere gegenüber Valera (Göbel! 1890). Brasilien: Mato Grosso (Weddell! hier mit Blüten und Früchten), Jarazapaguá (Glaziou!), Restina de Copacabana (Glaziou!), Itajahy (Fr. Müller!), S. Catarina (Ders.!).

7. **Wolffia cylindracea** (Welw. sub *Telmatophace*).

Beschreibung Monogr. Lemn. S. 133.

Vorkommen. In kleinen stehenden Wassern auf Felsboden im District von Libongo in Angola (Welwitsch! steril).

8. **Wolffia columbiana** Karst.

Diagnose und Beschreibung Monogr. Lemn. S. 122.

Verbreitung ähnlich der von *W. brasiliensis* ausschließlich in Amerika, aber im Unterschied von dieser bis jetzt mehr in der Nord- als in der Südhälfte des Weltteils.

Nordamerika. Von New-York (Austin!). Connecticut (Robbins!), Ontario (Paine!), Michigan (Bigelow!) durch Ohio (Drege!). Illinois: Athens (E. Hall!) und Missouri (Engelmann!) bis Tennessee: Nashville (Gattinger!). Louisiana, New Orleans (Riddell!) und Florida: Sumter Co. (A. H. Curtiss!). Mexico: Umgebung der Hauptstadt (L. Hahn!).

Südamerika. Columbien: S. Marta (Karsten!). Venezuela. Araguathal (Karsten! hier mit Blüten und Früchten). Nordargentinien: Prov. Salta zwischen Metan und S. José (Lorentz u. Hieronymus!).

Zweifelhafte Gattung **Wolffiella.**

Nur vegetativ bekannte Pflanzen, welche von den Seiten her plattgedrückten und auf der einen der so entstehenden Seitenflächen schwimmenden, die andere Seitenfläche nach oben kehrenden Wolffien gleichen, wobei also die Rücken- und Bauchfläche der Wolffiensprosse gleichsam zu den Seitenkanten geworden sind; doch mit dem weiteren Unterschied, dass die Tochtersprosse bezüglich der Orientierung ihrer Seitenränder zum Mutterspross gegenüber der bei den Wolffien ebenfalls verkehrt sind (vgl. Monogr. Lemn. S. 42, 117). Die Sprosse daher, was ihre Basalteile betrifft, in ihrer dorsiventralen Lage unsymmetrisch, die Symmetrieebene — wenn man den Vergleich mit den Wolffien festhält — den Flächen des Sprosses parallel verlaufend. Sprosse zu einem mehr oder weniger großen Teil von Lufthöhlen durchsetzt, ohne oder mit ganz vereinzelten Luftspalten auf der einen (dorsalen) Fläche.

Die Unterschiede in der vegetativen Morphologie von *Wolffia* sind, bei aller auf den ersten Blick sich darbietenden Ähnlichkeit, so beträchtlich, dass es gänzlich dahingestellt bleiben muss, wie sich blühende Sprosse, sofern sie überhaupt existieren oder existiert haben, verhalten; d. h. wie Ursprungsort und Bau der Blütenteile ist, und inwieweit hierin Übereinstimmung oder Unterschied von den entsprechenden Verhältnissen der Wolffien besteht. Unter allem diesbezüglichen Vorbehalt ist es doch wahrscheinlicher, dass die Glieder dieser eigentümlichen Gruppe einem eigenen Gattungsbegriff entsprechen, als dass sie der vorigen Gattung als Unterabteilung einzuordnen wären.

1. **Wolffiella oblonga** (Philippi sub *Lemna*).

Diagnose und Beschreibung, Monogr. Lemn. S. 131.

Vorkommen. Südchile: Santiago (Philippi!). Argentinien: Buenos Aires (Berg! gemischt mit *Lemna gibba* und *minima*). »Entre de Oranyde Gran Chaco«, mit *Lemna minima* Phil. (Lorentz u. Hieronymus!). — Südcalifornien: S. Bernardino, an *Spirod. polyrrhiza* (W. F. Parish!].

2. **Wolffiella lingulata** (Hglm. sub *Wolffia*).

Diagnose Monogr. Lemn. S. 132.

Die dort gegebene Beschreibung bedarf in einem nicht unwesentlichen Punkt nach seitherigen Ermittelungen einer Modification, da sie sich auf eine mir damals allein bekannt gewordene besonders kräftige Form bezieht. Von dieser aber lässt sich eine erheblich kleinere, in keinem sonstigen auffindbareu Merkmal verschiedene Form als var. *minor* trennen,

welche zum Teil mit ihr gesellig vorkommt und in Wirklichkeit vielleicht richtiger als die Normalform zu betrachten wäre.

Sprosse dieser kleineren Form messen zwischen 1,5 und 4,6 mm im longitudinalen, 0,6 bis 1,5 im Breitedurchmesser und würden damit den Dimensionsverhältnissen der *W. oblonga* sich anpassen, welch' letztere bei oberflächlicher Betrachtung den Eindruck einer recht kümmerlich entwickelten Form der vorliegenden macht. Als Differenzpunkt würde schließlich nur die verschieden große Ausdehnung des lacunenführenden Teils des Sprosses übrig bleiben.

Außerdem ist zu erwähnen, dass auf manchen Sprossen namentlich der kleineren Form, und zwar auf dem basalen Teil in der Nähe eines der Seitenränder (bald des den Strang verlängerter Zellen führenden, bald des andern Randes) sich vereinzelte Stomata (1, 2, selbst 3) auffinden lassen. Auf andern, gut präparierten Sprossen wurden solche vergeblich gesucht.

Es soll dahingestellt bleiben, ob auf Grund des oben hervorgehobenen Unterschieds eine specifische Trennung zwischen *W. oblonga* und *lingulata* aufrecht erhalten oder dieselben vereinigt werden sollen. Der Gesamtart müsste im letzteren Fall die ältere Bezeichnung *W. oblonga* — im erweiterten Sinn — gegeben werden.

Vorkommen zerstreut durch Amerika, hauptsächlich innerhalb der Wendekreise. Mexiko: Umgebung der Hauptstadt (L. Hahn! große und kleine Form). Guadeloupe (Herminier! ebenso). Amazonenstromgebiet: Santarem (Herb. Kew! an *Azolla* anhängend, kleine Form). Uruguay: Concepcion, an *Salvinia* anhängend, mit *W. gladiata*, mittelgroße Form (Lorentz!).

3. **Wolffiella gladiata** (Hglm. sub *Wolffia*).

Diagnose Monogr. Lemn. S. 133.

Vorkommen dieser sehr auffallenden und ausgezeichneten Form in Amerika, und zwar in wenigen weit auseinander gelegenen Bezirken. Mexico: Umgebung der Hauptstadt (L. Hahn!). Florida: an mehreren Orten: Hinnesville, Cedar Keys, Sumter Co., Marion Co., Levy Co. (J. Donnel Smith!). Dunlawton swamp, near Daytona (A. H. Curtiss!). Argentinien: Cordoba, Laguna Peitiado (Fr. Kurtz!). Uruguay: Concepcion, an *Salvinia* anhängend (Lorentz 1878).

An der Zusammengehörigkeit der von diesen verschiedenen Orten stammenden Pflanzen kann bei deren Vergleichung kein Zweifel aufkommen, obwohl die a. a. O. gegebene Beschreibung zunächst nur der zuerst bekannt gewordenen Form aus Mexiko angepasst ist. Diese steht in den Gestaltverhältnissen der Sprosse einigermaßen zwischen jenen aus Florida und der aus Cordoba, ist aber der letzteren näher. Die Sprosse sind 6,5 bis 9 mal so lang als breit (an der Basis); bei der argentinischen Form sind sie durchschnittlich kürzer, die längsten 7—8 mal länger als

breit. Dagegen kommen bei der *Florida*-Form Sprosse vor, die 10—20 mal länger als breit sind, wobei der lacunenfreie Spitzenteil nur etwa $^1/_8$—$^1/_{10}$ der ganzen Länge beträgt; namentlich die Spitzenteile sind verhältnismäßig schmäler und gleichzeitig die ganzen Sprosse häufig auffallender säbelförmig gekrümmt. Wäre diese Form (*Wolffia floridana* O. D. Smith Ms.) gleichzeitig bekannt geworden, so wäre sie wohl als die Normalform anzusehen und die andern als formae abbreviatae zu bezeichnen gewesen, um so mehr, als sich jene an ihren sämtlichen aufgeführten Fundorten äußerst gleichmäßig verhält. Bei jetzigem Stand der Dinge dürfte sie am richtigsten als eine ausgezeichnete Varietät oder Unterart der *W. gladiata* — unter obigem Namen — aufzuführen sein.

4. **Wolffiella denticulata** (Hglm. sub *Wolffia*).

Diagnose und Beschreibung Monogr. Lemn. S. 133.

Vorkommen. Südafrika, Capland, an *Lemna minor* anhängend (Krauss!).

Plantae Stuebelianae novae

quas descripsit adjuvantibus aliis auctoribus

G. Hieronymus.

Im Folgenden gebe ich die Beschreibungen eines großen Teiles der unter den von Dr. Alphons Stübel in den Cordilleren Columbiens, Ecuador's, Peru's und Boliviens gesammelten Pflanzen befindlichen neuen Arten. Eine vollständige Aufzählung der sämtlichen Arten der Sammlung dieses Reisenden soll später gegeben werden, sobald diese von meinen Mitarbeitern und mir vollständig durchbestimmt ist. Bei der Bearbeitung der neuen Arten wurde ich von folgenden Herren auf das Freundlichste unterstützt: Dr. G. Lindau beschrieb die eine Polygonacee und die Acanthaceen, Dr. P. Taubert die eine neue Leguminose, Dr. H. Harms die Passifloraceen, Prof. Dr. K. Schumann unterstützte mich bei der Bearbeitung der Malvaceen und Dr. Gilg bei der Bearbeitung der Guttiferen. Schließlich möge hier noch erwähnt werden, dass auch einige wenige neue Arten, welche von andern Sammlern in den südamerikanischen Cordilleren gesammelt wurden, hier mit aufgenommen worden sind.

Santalaceae.

Quinchamalium Stuebelii Hieron. nov. spec.

Qu. annuum, basi ramosum; ramis decumbentibus, usque ad $2^1/_2$ cm longis, foliosis; foliis linearibus, crassiusculis, papilloso-puberulis, subtus nervo prominente subcarinatis, apice acutis, mucronatis, 4—5 mm longis, $^1/_2$ mm latis; floribus apice ramorum c. 6 capitatis, sessilibus, caliculo ovoideo, demum globoso, c. 2 mm longo, ecostato, quadridentato, dentibus inaequalibus, dente exteriore bracteae fulcranti respondente ceteris majore, c. $^1/_2$ mm longo, dente interiore commissurali ceteris minore, lateralibus prophyllis respondentibus subaequalibus, quam commissuralis paulo majo-

ribus; perigonio quinquemero, usque ad 7—8 mm longo, tubo c. 5—6 mm longo, laciniis lanceolatis, c. 2 mm longis, vix 1 mm latis; staminibus quam laciniae brevioribus, stylo stamina subaequante.

Peruvia: crescit locis monti Tomarapé finitimis, alt. s. m. 4200—4400 m, ubi floret mense Octobri (coll. peruv. n. 112 a). — Bolivia: crescit in monte Oruro, alt. s. m. 4000 m, ubi floret mense Octobri (coll. bolivian. n. 66).

Polygonaceae

auctore G. Lindau.

Mühlenbeckia Stuebelii Lindau nov. spec.

M. dioica; ramis tetragonis, glabris vel rarissime sparse pilosis; ochreis adpressis, hyalinis, recte truncatis, c. 7 mm altis; foliis petiolatis (petiolis 9—11 mm longis, glabris), laminis oblongis, apice sensim in acumen longum protractis, basi angustatis, usque ad 7 cm longis, 3 cm latis, glaberrimis, in sicco rubescentibus, nervis lateralibus robustioribus subarcuatis ante marginem conjunctis, additis aliis tenuioribus, minusque prominentibus, dimidio brevioribus, subrectis; inflorescentiis axillaribus, folia subaequantibus, pedunculatis, simplicibus, vel ad infimam bracteam ramo laterali ornatis; axi tetragona, glabra; bracteis subamplexicaulibus, subcymbiformibus, acutis c. 2 mm longis; ochreolis c. $1\frac{1}{2}$ mm longis, hyalinis, fissis; floribus femineis 2—3 in axillis bractearum sessilibus; tubo brevi; lobis 5 subrotundatis, c. $1\frac{3}{4}$ mm diametro; disco crasso; ovario trigono, stilis 3 brevibus, clavatis, c. 1 mm longis.

Species affinis *Mühlenbeckiae tamnifoliae* Meiss. (Gen. II. p. 227) differt inflorescentiis subsimplicibus et foliorum laminis basi attenuatis.

Columbia: crescit prope El Tambo in monte Munchique haud procul ab urbe Popayan sito, alt. s. m. 3000 m, ubi floret mense Junio (coll. columb. n. 320 a).

Caryophyllaceae.

Arenaria Stuebelii Hieron. nov. spec.

A. caulibus e radice numerosis, ascendenti-erectiusculis, subsimplicibus vel basi ramosis, pilis reversis brevibus minutis superne densius subhirtello-puberulis, ad summum 10 cm altis; foliis glaucis, lineari-lanceolatis, acutis vel subacuminatis, utrinque puberulis (pilis brevissimis sparsis), ad marginem versus et subtus nervo mediano prominente scabridis (pilis reversis); foliis maximis c. 8 mm longis, c. 1 mm latis; inflorescentia cymosa pauciflora, floribus longe pedunculatis (pedunculis dense scabrido-puberulis, usque ad $1\frac{1}{2}$ cm longis, erectis); sepalis ovatis, exterioribus acuminatis, viridibus, margine scariosis, albidis, basi ciliatis, nervo mediano prominente scabridis, $3\frac{1}{2}$—4 mm longis, c. 2 mm latis, interiori-

bus obtusis, breviter mucronatis, margine latius scariosis; petalis albis, ovato-oblongis, leviter emarginatis, obtusis c. $6\frac{1}{2}$ mm longis, 3 mm latis; staminibus c. 5 mm longis; ovario ovato.

Species *A. soratensi* Rohrbach (in Linnaea vol. 37, p. 266) affinis esse videtur, differt foliis angustioribus; ab *A. lanuginosa* (Mchx.) Rohrb. ceterisque affinibus differt indumento caulium et foliorum.

Bolivia: crescit locis aridis Puna dictis supra Taca in valle Yungas, ubi floret mense Decembri (coll. boliv. n. 48 d).

Tissa Stuebelii Hieron. nov. spec.

T. caulibus numerosis e radice, erectiusculis, ramosis, forsan usque ad 20 cm altis, inferne glabriusculis, superne brevissime glanduloso-puberulis; foliis lineari-subulatis, usque ad 1 cm longis vix $\frac{1}{2}$ mm latis, mucronatis, glanduloso-puberulis, in axillis ramos abbreviatos 2—5-phyllos ferentibus; internodiis inferioribus quam folia multo longioribus, usque ad $3\frac{1}{2}$ cm longis, superioribus folia subaequantibus, stipulis hyalinis, albidis, ovatis, basi connatis, longiuscule acuminatis c. 5 mm longis, 2 mm latis, demum apice plerumque laceratis; floribus paucis in dichasiis laxis superne scorpioideis, pedicellatis (pedicellis minute glanduloso-puberulis); bracteis foliorum forma, sed multo brevioribus; calicis lobis anguste lanceolatis, obtusiusculis, viridibus, margine latiuscule scariosis et albido-hyalinis, dorso glandulosis, 6—7 mm longis, c. $1\frac{1}{2}$ mm latis; petalis albis, ovatis, subacuminatis, quam lobi calicini paullum brevioribus, contiguis, 5 mm longis, 3 mm latis; staminibus petala subaequantibus, antheris brevibus, vix 1 mm longis, capsulis (admodum immaturis) ovoideo-oblongis, c. $4\frac{1}{2}$ mm longis, seminibus (immaturis) exalatis, minute papilloso-puberulis.

Species *T. purpureae* (Pers.) affinis, a qua differt petalis albis, quam calicis laciniae brevioribus, stipulis laciniatis etc.; *T. fasciculatae* (Phil.) (syn. *Spergularia fasciculata* Phil. in Verz. d. auf d. Hochebene d. Prov. Antofagasta und Tarapaca gesammelten Pflanzen p. 6 n. 26) quoque affinis esse videtur, quae planta omnibus partibus pilis erectis, confertissimis, brevissimis e descriptione vestita est, ceterum calice breviore (5 mm longo) differt.

Peruvia: crescit locis circa urbem Arequipa sitis, v. gr. ad Canteras haud procul a planitie ad radicem montis Misti sita, ubi floret mense Februario (coll. peruv. n. 79).

Berberidaceae.

Berberis Stuebelii Hieron. nov. spec.

Euberberis fruticosa, glabra, inermis, ramis alteris elongatis folia dispersa in ordine $\frac{2}{5}$ disposita gerentibus, epidermide fusca nitida demum peridermatis productione decidua tectis, ramis alteris axillaribus

in axillis foliorum ramorum elongatorum, abbreviatis, folia fasciculata racemosque florum gerentibus; foliis petiolatis (petiolo c. 5 mm longo, apice articulato, fusco-nitido, crassiusculo, basi dilatato-vaginato, ramoque adpresso persistente); laminis oblongis vel obovato-oblongis (maximis in specimine 4 cm longis, $2^1/_2$ cm latis) coriaceis, margine incrassato revolutoque spinoso-dentatis (spinis tenuibus, 2—3 mm longis utrinque 6), apice spinula simili terminatis vel spinula deficiente obtuso-truncatis, supra viridibus, subtus glaucis, penninerviis, nervis lateralibus c. 5—6 utrinque prominentibus rectis, inter nervos laterales utrinque manifeste reticulato-venosis venis prominulis; racemis subcorymbosis, subnutantibus, longiuscule pedunculatis, foliis longioribus, paucifloris (c. 6—10-floris), floribus iis *B. vulgaris* L. paulo majoribus, longiuscule pedicellatis (pedicellis glabris, usque ad $2^1/_2$ cm longis, bractea fuscescente subtriangulari-lanceolata apice plerumque spinula vel mucrone tenerrimo terminata c. 5—6 mm longa suffultis); sepalis 2—3; extimis bracteis similibus, interioribus petaloideis; petalis ovatis, trinervatis, 6—7 mm longis c. 4 mm latis.

Species affinis *B. retinerviae* Triana et Planch., Prodr. Nov. Gran. p. 53 n. 5, quae ramulis, pedunculis pedicellisque pube crispula ferruginea indutis et spinis tripartitis cito caducis differt.

Columbia: crescit in regione suprema fruticetorum ad Páramo de Huila, alt. s. m. 3500 m, ubi floret mense Martio (coll. Columb. n. 282 a) et collecta est in ascensu ad Páramo de Moras, ubi floret mense Decembri et Januario (coll. Columb. n. 253 b).

Cunoniaceae.

Weinmannia (Windmannia) Stuebelii Hieron. nov. spec.

Euweinmannia ramulis junioribus et ramis florigeris hirto-puberulis, senescentibus glabrescentibus; foliis 4—$6^1/_2$ cm longis, petiolatis (petiolo 8—12 mm longo), imparipinnatis, 4—6 jugis; foliolis rigidis, subcoriaceis, supra nitidis, subtus opacis, glabrescentibus (excepto nervo mediano subtus prominente utrinque pubescente), crenato-serratis (serraturis utrinque 6—8), inaequalibus; infimis ceteris minoribus, ovatis vel rotundato-ovatis, apice obtusis, basi breviter acutis, subinaequilateris, circiter $1^1/_2$—2 cm longis, 8—10 mm latis; terminali ovato-lanceolato, basi breviter, apice longiuscule attenuato, quam cetera paulo majore; rhachi hirtula, alata, alis semiobovatis, glabris 5—7 mm longis, utraque 2—3 m lata; stipulis ovalibus, c. 7 mm longis, 6 mm latis, integris, dorso minute puberulis, deciduis; pseudoracemis pubescentibus folia longitudine subaequantibus, 4—6 cm longis, binis, pedunculatis (pedunculo c. 1 cm longo); bracteis elongato-triangularibus, c. 1 mm longis, glabriusculis; floribus 2—5 glomeratim congestis, fasciculatis; fasciculis alternis vel suboppositis; pedicellis flores subaequantibus, c. 2 mm longis, puberulis; calicis glabri laciniis ovatis,

obtusis, c. 1 mm longis; petalis calice duplo longioribus, ovatis, obtusis; staminibus 3 mm longis, filamentis filiformibus, glabris; ovario ovoideo, glabro, stilis filiformibus, quam stamina multo brevioribus, c. 1 mm longis, apice haud incrassato stigmatosis, truncatis. Capsula deficit.

Species *W. glabrae* L. fil. (Suppl. p. 228) proxime affinis et habitu similis, differt foliis plerisque 6-jugis, foliolis subcoriaceis, nervo mediano utrinque pubescente, pseudoracemis folia subaequantibus, pedicellis brevioribus.

Ecuador: crescit prope Campamento Utañag in valle fluminis Rio Chambo, alt. s. m. 3045 m, mense Novembri florens (coll. ecuad. n. 271).

W. (Windmannia) cochensis Hieron. nov. spec.

Euweinmannia ramis junioribus pube brevi hirto-tomentosa obtectis, senescentibus glabriusculis; foliis 1—1 1/2 cm longis, breviter petiolatis (petiolo vix 2 mm longo, hirto-tomentoso) imparipinnatis 1—3-jugis; foliolis rigidis, subcoriaceis, utrinque nitidis, glabrescentibus (nervo mediano subtus prominulo, utrinque interdum sparse pilosulo excepto), versus apicem crenato-serratis (serraturis utrinque 1—3), excepto terminali basi inaequilateralibus, obovatis, apice obtusiusculis, 4—7 mm longis, 3—4 mm latis; terminali laterales magnitudine aequante, basi aequilaterali; rhachi subtus praecipue basi sparse pilosa (nodis interfoliolaribus subtus dense hirto-pilosis), supra glabrata vel subpuberula, alata, alis semiobovatis, 2—3 mm longis, utraque c. 1 mm lata; stipulis rotundato-ovatis, integris c. 2 mm longis latisque, sparse ciliatis vel omnino glabratis, diu persistentibus; pseudoracemis binis, brevibus, ovoideis vel subglobosis, folia superantibus, longiuscule pedunculatis (pedunculis hirto-puberulis, c. 1 cm longis, pseudospicam subaequantibus); bracteis ovatis, minutis, dorso hirto-puberulis, deciduis; floribus solitariis vel 2—3 fasciculatis; fasciculis congestis, alternantibus vel suboppositis; pedicellis flores subaequantibus, c. 2 mm longis, hirto-puberulis; calicis glabri laciniis ovatis, c. 1 mm longis; petalis calice duplo longioribus, ovatis, obtusiusculis; staminibus c. 2 mm longis, filamentis filiformibus, glabris, ovario ovoideo, glabro, stilis filiformibus, quam stamina brevioribus, c. 1 mm longis, apice haud incrassato stigmatosis, truncatis; capsulis ovatis, glaberrimis, c. 3 mm longis.

Species *W. fagaroidi* Kunth (in Humb. Bonpl. Nov. gen. et spec. VI. p. 45 [54]) proxime affinis, differt foliis paucijugis, pseudospicis abbreviatis.

Inter hanc speciem et *W. fagaroidem* species vel forma intermedia exstat in Herbario Regio Berolinensi, quae a cl. Ruiz prope Pillao in Peruvia collecta ab eo schedula, cui nomen *W. parvifoliae* inscriptum est, instructa foliis 2—4-jugis, rarissime 5-jugis et pseudospicis brevibus ornata est, sed differt a *W. parvifolia* Don (in New Edinb. phil. journ. IX. p. 89; Walpers

Rep. V. p. 832), quae foliis 4—7-jugis, foliolis subtus copiose pilosis 3—5 lin. longis racemisque cylindricis, vix pollicaribus e descriptione l. c. instructa est.

Columbia: crescit ad Cuchilla de Santo Domingo inter urbem Popayan et altiplanitiem Páramo de Huila dictam, mense Martio florens (coll. columb. n. 290); in altiplanitie Páramo dicta ad fluvium Rio de Cocha, ubi staturam arboream usque ad 15 m altam e schedula cl. Stübelii praestat (coll. columb. n. 354) et haud procul a loco ultimo indicato in regione suprema silvarum, alt. s. m. 3200 m, mense Augusto fructifera collecta est, ibique e schedula cl. Stübelii staturam fruticis alti praestat (coll. columb. n. 357 et 360 d); prope lacum Laguna de Pasto alt. s. m. 2800 m (coll. columb. n. 365).

Rosaceae.

Rubus Stuebelii Hieron. nov. spec.

Orobatus ramis teretiusculis, inferne patenter pilosis, in parte superiore hirto-tomentosis, glandulosis (pilis glanduliferis, $^1/_2$—$^3/_4$ mm longis, sparsis), aculeis raris tenuibus, reclinato-curvatis munitis; foliis petiolatis (petiolis 5—12 mm longis, hirto-tomentosis, pilis glanduliferis et aculeis raris c. 1 cm longis tenuibus reclinato-curvatis munitis); laminis simplicibus, membranaceis, ovatis vel ovato-oblongis, acutis vel subobtusiusculis, supra sparse hirsutis, demum glabratis nervo mediano excepto, subtus praecipue in nervis hirsutis, margine irregulariter dentatis, pinnatinerviis (nervis lateralibus, utrinque 6—9, supra immersis, subtus prominentibus hirsutis, raro aculeatis); laminis maximis in specimine usque ad 4 cm longis, 18 mm latis; stipulis semi-ovato-lanceolatis, acutis, subintegris vel margine irregulariter dentatis (dentibus interdum glanduligeris), 7—9 mm longis, 2—3 mm latis; floribus terminalibus solitariis, pedunculatis (pedunculis bracteatis vel ebracteatis, usque ad 1 cm longis, dense hirto-tomentosis, pilis glanduligeris et aculeis tenuibus raris reclinato-curvatis munitis), sepalis externe tomentoso-pubescentibus, basi aculeis vel pilis glanduligeris raris munitis, triangulari-ovatis, integris, acuminatis, 10—13 mm longis, c. 5 mm supra basin latis, petalis (verisimiliter roseis) sepala vix vel paulo superantibus, ovatis, obtusis, glabris.

Species certe *Rubo acanthophyllo* Focke (in Abhandl. d. naturw. Vereins zu Bremen IV. Bd. [1875] p. 161) proxime affinis, differt ramis, petiolis pedunculisque pilis glanduligeris raris ornatis, sepalis integris nec apicem versus denticulatis.

Columbia: crescit in regione suprema silvarum in altiplanitie Páramo de Huila dicta, mense Martio florens (coll. columb. n. 282 f); in altiplanitie Páramo dicta montis Chiles alt. s. m. 4000—4500 m, mense Januario et Februario florens (coll. columb. n. 461 c).

Polylepis Besseri Hieron. nov. spec. syn. *Polylepis villosa* Rusby in Memoirs of the Torrey Bot. Club vol. III. No. 3. p. 25, non Kunth in Humb. Bonpl. Nov. gen. et spec. VI. p. 179 (228).

P. ramis nudis, peridermate ferrugineo in laminis recedente tectis; ramulis apice foliorum delapsorum vaginis persistentibus vetustis glabratis et foliis recentibus ornatis, tortuosis; foliis pinnatis foliolo impari terminali bijugis, vel trifoliolatis; foliolis oblongis vel rarius (terminali) obovatis, basi cordatis excepto terminali attenuato, subinaequilateralibus, margine partis basalis subintegris, superne manifeste crenatis, apice obtusis vel emarginatis, subcoriaceis, pinnatinerviis (nervis lateralibus subtus prominulis, utrinque c. 8), supra opacis, mox glabratis, subtus subadpresse tomentosis, 1—2 cm longis, 4—9 mm latis; rhachi et petiolo supra canaliculatis, ubique adpresse tomentosis; vaginis latis amplexicaulibus, trinervatis (nervis subtus prominentibus), dense lanato-tomentosis, demum glabratis, ferrugineis; racemis folia longe superantibus, incluso pedunculo usque ad 10 cm longis, rhachi et pedunculo teretibus, tomentosis; bracteis late ovatis, amplexicaulibus, longiuscule acuminatis, extus tomentosis, usque ad 6 mm longis; floribus breviter pedicellatis (pedicellis tomentosis, 2—3 mm longis); lobis calicinis 3—4, late ovatis, breviter acuminatis, extus tomentosis, c. 4 mm longis, $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm latis, calicis tubo in fructibus accrescente, indurato, alato (alis sinuato-dentatis), tomentoso, achaenium includente, usque ad 7 mm longo; fructibus admodum immaturis.

Bolivia: crescit prope Urileque, alt. s. m. 2800 m in valle Yungas, verisimiliter mense Octobri et Novembri florens (coll. boliv. n. 58a); in herbario Regio Berolinensi exstant praeterea specimina collecta in valleculo Valle del Tambo inter urbem Tarija et urbem San Luis, ubi floret mense Junio (coll. Lorentz et Hieronymus n. 938), prope Capi (coll. Miguel Bang n. 769) et specimina a cl. Besser e schedula in Chile (an melius in Bolivia?) loco accuratius non indicato.

P. reticulata Hieron. nov. spec.

P. arborea; ramis nudis peridermate ferrugineo in laminis recedente tectis; ramulis superne foliorum vetustorum delapsorum vaginis persistentibus subglabratis et foliis recentibus ornatis, tortuosis; foliis pinnatis foliolo impari terminali, 3—4-jugis; foliolis oblongis, terminali basi vix attenuato rotundato excepto basi subcordatis, inaequilateralibus, subintegris vel apice tantum crenatis, emarginatis, coriaceis, pinnatinerviis (nervis lateralibus subtus prominulis) inter nervos laterales manifeste, sed minute reticulato-venosis venulis subprominulis, supra subnitidis, subtus incano-pulverulento-tomentellis, 8—15 mm longis, 5—7 mm latis, rhachi et petiolo adpresse tomentellis, subteretibus, supra leviter canaliculatis, vaginis latis amplexicaulibus trinervatis (nervis leviter prominulis) parce lanosis, mox glabratis, fulvo-ferrugineis; racemis ignotis.

Species insignis foliolis supra pulverulento-tomentellis minuto-venulosis a ceteris differt.

Ecuador: crescit propre Las Calderas de Posachoa et Rumiñaqui (coll. ecuad. n. 20 a).

P. Stuebelii Hieron. nov. spec.

P. ramis nudis peridermate ferrugineo in laminis recedente tectis; ramulis apice foliorum delapsorum vaginis persistentibus vetustis glabratis et foliis recentibus ornatis, tortuosis; foliis pinnatis, foliolo impari terminali 4-jugis; foliolis oblongis, basi subcordatis, excepto terminali subinaequilateralibus, margine partis basalis subintegris, superne crenatis, apice obtusis vel emarginatis, subcoriaceis pinnatinerviis (nervis lateralibus utrinque immersis nec prominentibus c. 10—12), inter nervos laterales reticulato-venosis (venis immersis), supra subnitidis, glabratis, subtus opacis, sparse sericeis, 15—19 mm longis, 4—8 mm latis; rhachi et petiolo supra canaliculatis, sparse et minute sericeo-pilosis, sed ad insertiones foliorum annulo pilorum sordide albidorum, c. 2 mm longorum insigniter ornatis; vaginis latis, amplexicaulibus, excepto nervo mediano subenerviis, ferrugineis, subferrugineo-lanosis, demum glabratis; racemis folia longe superantibus, incluso pedunculo usque ad 11 cm longis; rhachi et pedunculo teretibus, hirsutis; bracteis ovato-lanceolatis, subacutis vel acuminatis, extus sparse lanoso-hirsutis, usque ad $1\frac{1}{2}$ cm longis, c. 4 mm latis; floribus breviter pedicellatis (pedicellis hirsutis, c. 1 mm longis); lobis calicinis 4, ovatis, subacuminatis glabrescentibus, usque ad 5 mm longis, $3\frac{1}{2}$ mm latis, calicis tubo alato, tomentoso, achaenium admodum valde immaturum includente.

Species insignis rhachibus foliorum ad insertiones foliolorum annulo piloso ornatis a speciebus notis omnibus differt.

Ecuador: crescit prope Bambasacha in declivibus orientalibus montis Quilindaña sitis, alt. s. m. 3700 m, verisimiliter mense Septembri et Novembri florens (coll. ecuad. n. 204).

P. Pauta Hieron. nov. spec.

P. arborea; ramis nudis peridermate ferrugineo in laminis recedente tectis, ramulis apice foliorum delapsorum vaginis persistentibus vetustis et foliis recentibus ornatis, tortuosis; foliis pinnatis, foliolo impari terminali 4—6-jugis, foliolis oblongis, basi rotundatis subinaequilateralibus, margine partis basalis subintegris, superne subcrenato-serratis (serraturis utrinque 4—6), obtusis vel emarginatis, membranaceis, pinnatinerviis (nervis lateralibus tenuibus c. 8, vix prominulis), inter nervos laterales tenuiter reticulato-venosis, supra juventute dense villosis, demum glabrescentibus, subnitidis, subtus excepto nervo mediano prominente et dense lanoso glabrescentibus, subopacis, 10—18 mm longis, 5—6 mm latis; rhachi et petiolo supra canaliculatis, villosis, ad insertiones foliorum annulo vil-

lorum densiorum et longiorum ornatis; vaginis membranaceis, elongatis, c. 12—15 mm longis, c. 8 mm latis, trinervatis, pallido-ferrugineis, dorso villosis demum glabrescentibus; racemis ignotis.

Species *P. Stuebelii* Hieron. affinis, differt foliolis subcrenato-serratis, membranaceis et indumento.

Nomen vernaculum: Pauta.

Ecuador: crescit ad Corredor Machai, alt. s. m. 3900 m (coll. ecuad. n. 232 a).

Leguminosae

(auctore P. Taubert).

Calliandra tolimensis Taub. sp. n. (*Nitidae* § *Sericiflorae*).

Frutex altitudine ignota ramulis junioribus, petiolis, foliorum pinnarumque rhachibus, pedunculis ferrugineo-cinereo-tomentosis; ramulis adultis glabrescentibus cortice cinereo rimuloso obtectis; stipulis lanceolatis subfalcatis, 6—7 mm longis, basi 3,5 mm latis, sericeo-tomentosis; foliorum rhachi communi c. 7 cm longa; pinnis c. 0,9—1,3 cm distantibus, rhachi inferiorum summorumque c. 7 cm, mediorum ad 8 cm longa; foliolis ca. 25-jugis, oblique linearibus acutis, basi exteriore subauriculata, glaberrimis praeter marginem minutissime ciliolatum, supra pernitidis, subaveniis, subtus pallidioribus, reticulatis costa excentrica; foliolis mediis 10—12 mm longis, 2 mm latis, basin apicemque versus paullo decrescentibus; pedunculis 3—4 cm longis; capitulis paucis terminalibus, breviter crassiuscule pedunculatis, multifloris; calyce leviter striato, pilis aureis brevissimis sparse induto, 6 mm longo, dentibus acutis; corolla ferrugineo-sericea pilis albidis intermixta, calycem subduplo superante, 11 mm longa; staminibus 20 mm exsertis; ovario albo-villoso; legumine ignoto.

Columbia: crescit frequenter in faucibus inter El Hobo et El Gigante sitas et prope San Augustin civit. Tolima mense Decembri florens (coll. columb. n. 239).

Geraniaceae.

Geranium Bangii Hieron. nov. spec.

G. humile, caespitosum; caudice crasso, ramoso, reliquiis petiolorum stipularumque vestito; foliis omnibus radicalibus petiolatis; petiolis velutino-hirsutis, crassis, compressis, supra canaliculatis, usque ad $2^1/_2$ cm longis, $1^3/_4$ mm latis; laminis utrinque velutinis, circumscriptione cordato-orbicularibus, septemlobatis; lobis circumscriptione suborbiculari-cuneatis, imbricatis, trilobulatis, lobulo terminali suborbiculari, lateralibus angustioribus, rotundatis; lobis infimis saepe inaequilateralibus, incisione una vel altera profundiore; laminis foliorum maximorum 8 cm longis, 14 mm latis (distantia inter sinus et insertionem petioli in laminam c. 4 mm), lobulis

loborum vix 1 mm longis; stipulis luteo-ferrugineis vel fuscis, scariosis, linearibus, usque ad 13 mm longis, longe petiolo adnatis, parte libera lanceolato-ensiformi, patente c. 5 mm longa, $1\frac{1}{2}$ mm basi lata; pedunculis axillaribus c. 1 cm longis vel brevioribus, medio bracteolatis, bracteolis stipulis similibus, sed brevioribus; floribus terminalibus solitariis vel raro uno alterove laterali ex axilla bracteolarum enato breviter pedicellato addito; sepalis trinervatis, oblongis, acutis, mucronatis (mucrone vix $\frac{1}{2}$ mm longo), c. 6 mm longis, $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ mm latis, dorso puberulis, margine ciliatis; petalis quinquenerviis, cuneatis, unguiculatis, apice truncato-rotundatis et leviter emarginatis, c. 9 mm longis, 3 mm latis, ex sicco albidis; staminibus inaequilongis, filamentis parte superiore filiformibus basin versus dilatatis, ciliatis, basi c. 1 mm latis; filamentis staminum longiorum 5 mm longis, breviorum $3\frac{1}{2}$ mm longis; antheris compresso-ellipsoideis vix $\frac{3}{4}$ mm longis; pistillo c. 3 mm longo (ovario 2 mm longo, pubescente, stilis glabris, 1 mm longis); capsulis . . .

Species *G. sessilifloro* Cav. (Diss. IV. p. 198. t. 77. f. 2) affinis, differt foliis brevius lobatis, lobis brevius lobulatis et indumento velutino obsitis.

Bolivia: crescit in monte Illimani, alt. s. m. 4670 m, mense Decembri florens (coll. boliv. n. 27); prope Capi, mense Martio florens, ubi leg. cl. Miguel Bang (n. 788 partim in Herb. Regio Berol.).

G. renifolium Hieron. nov. spec.

G. caudice crassiusculo, brevi, reliquiis petiolorum stipularumque vestito; caulibus ascendentibus, c. 7 cm longis, parce ramosis, adpresse subhirto-sericeis (pilis reflexis), teretibus; foliis radicalibus longius petiolatis; petiolis usque ad $2\frac{1}{2}$ cm longis, adpresse sericeo-pilosis (pilis reflexis); laminis reniformibus (maximis 12 mm longis, 18 mm latis), septemlobatis (lobis truncato-rotundatis, terminalibus saepe apice utrinque unicrenatis, ceteris raro crenatis), supra sparse, subtus densius hirsutis; stipulis elongato-triangularibus, acutis, usque ad 7 mm longis, longiuscule petiolo adnatis, ferrugineis, scariosis, glabris vel dorso parce hirtulis margineque ciliatis; foliis caulinis quam radicales brevius petiolatis (petiolis usque ad 1 cm longis), laminis 3—7 lobatis, minoribus, ceterum radicalium similibus, stipulis brevioribus, vix 5 mm longis, breviter petiolo adnatis; pedicellis solitariis, axillaribus, unifloris, usque ad $2\frac{1}{2}$ cm longis, teretibus, adpresse subhirto-sericeis (pilis reflexis); sepalis oblongis, $6\frac{1}{2}$ mm longis, $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ mm latis, obtusiusculis vel acutiusculis, mucronatis (mucrone $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ mm longo), trinervatis, dorso parce subhirsuto-sericeis, margine anguste pellucidis; petalis obovato-cuneatis, unguiculatis, apice truncatis vel leviter emarginatis, c. 12 mm longis, 5 mm infra apicem latis, quinquenervatis; staminibus inaequilongis, filamentis basi fere 1 mm latis, apicem versus sensim attenuatis, margine ciliatis, longioribus c. 6, brevioribus c. 5 mm longis; pistillo c. 6 mm longo; carpidiis dorso hirsutis; stilis

glabris; capsulis (non satis maturis) incluso stilo 4 mm longo c. 14 mm longis, hirsutis.

Species *G. Bangii* Hieron. foliorum forma similis, differt statura altiore, indumento foliorum, floribus majoribus etc.

Peruvia: crescit supra Tambo Mayo inter Pacasmayo et Moyobamba, mense Aprili-Junio florens (coll. peruv. n. 43).

G. peruvianum Hieron. nov. spec.; an syn. *G. canescens* Wedd. Chl. and. II. p. 286 (non L'HÉRITIER)?

G. caudice . . ., caulibus parce ramosis, ascendentibus, hirto-pilosis (pilis patentibus vel subreflexis, albidis); foliis oppositis, petiolatis; infimis radicalibus longius petiolatis; petiolis hirsutis, usque ad 4 cm longis; laminis utrinque hirto-pilosis, foliorum inferiorum ambitu cordato-orbiculatis, septemlobatis, lobis cuneatis, apice trifidis, lobulo terminali late ovato, breviter acuminato, lobulis lateralibus quam terminale angustioribus, ellipticis vel elliptico-ovatis, obtusiusculis vel acutiusculis; lamina folii radicalis (unici in specimine) 1 cm longa, 18 mm lata, distantia a sinubus profundioribus inferioribus ad insertionem petioli in laminam c. 4 mm, a sinubus profundioribus superioribus c. 5 mm longa; foliis caulinis minoribus, quinquelobatis, lobo terminali apice trifido, lobis lateralibus superioribus trifidis vel latere inferiore dente vel lobulo ornatis, lateralibus infimis latere inferiore lobulo ornatis vel integris; foliis caulinis ceterum radicalibus similibus; stipulis fuscescentibus, scariosis, elongato-triangularibus, 7—9 mm longis, breviter petiolo adnatis, c. $2^1/_2$ mm basi latis, apice acutis, dorso hirtis; pedunculis unifloris, parte inferiore bibracteatis (bracteis stipulis similibus) vel ebracteatis, $1^1/_2$—$6^1/_2$ cm longis; sepalis trinervatis, oblongis, c. 8—10 mm longis, 3 mm latis, obtusiusculis, mucronatis, dorso hirtis; petalis obovato-cuneatis, unguiculatis, apice truncatis, vix emarginatis, subquinquenerviis (nervis flabellatim ramosis), c. 16—17 mm longis (incluso ungue c. 4—5 mm longo), infra apicem 7 mm latis; staminibus subaequilongis, filamentis $4^1/_2$—5 mm longis, basi ciliatis, dilatatis, c. 1 mm latis, antheris ellipsoideis, c. $1^1/_2$ mm longis; pistillo c. 7 mm longo; carpidiis c. 4 mm longis, hirtis, stilis glabris, c. 3 mm longis; capsulis (vix satis maturis) stilis inclusis 17 mm longis.

Peruvia: crescit inter Pacasmayo et Moyobamba mense Aprili—Junio florens (coll. peruv. n. 51 d).

G. Stuebelii Hieron. nov. spec.

G. caudice . . .; caulibus ramosis diffusis, procumbentibus, ramulis floriferis ascendentibus, utrisque dense glanduloso-hirtis (pilis simplicibus et glanduliferis intermixtis); foliis oppositis, petiolatis (petiolis 3—10 mm longis, dense glanduloso-hirtis), laminis ambitu reniformibus (maximis 13 mm longis, 2 cm latis), usque ad medium profunde quinquelobatis,

supra subtusque dense hirto-pilosis, lobo terminali ceteris paulo majore, apice trilobulatis vel foliorum minorum latere superiore apicis lobulo vel dente ornatis, raro integris, lobis lateralibus inferioribus integris vel latere inferiore apicis lobulo vel dente ornatis, quam lobi laterales superiores minoribus; lobulis loborum terminalibus quam laterales minoribus, ovatis, lateralibus triangularibus vel triangulari-ovatis; omnibus acutiusculis vel breviter mucronato-acuminatis; stipulis scariosis, fuscescentibus, elongato-triangularibus vel elongato-ovatis, acuminatis, margine ciliatis, utrinque hirtulis; pedunculis unifloris, axillaribus dense glanduloso-hirtis, $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm longis, post anthesin recurvis; gemmis floralibus nutantibus, floribus evolutis suberectis, ascendentibus, demum post anthesin petalis jam deciduis nutantibus; sepalis oblongis, obtusiusculis, mucronatis, mucrone c. $^1/_2$ mm longo incluso c. 9 mm longis, c. 3 mm latis, trinervatis, viridibus, margine anguste pellucido-scariosis, exterioribus dense, interioribus sparse dorso hirto-pilosis; petalis (albidis?) obovato-cuneatis, unguiculatis, apice obtuso emarginatis, quinquenerviis, c. 12 mm longis, c. 6 mm latis; staminibus subaequalibus, filamentis basi ciliatis dilatatis (fere 1 mm latis), fere 5 mm longis, antheris ellipsoideis, $1^1/_2$ mm longis; pistillo 6 mm longo, carpidiis pubescenti-hirtis; capsulis c. $2^1/_2$ cm longis (an satis maturis?).

Species *G. peruviano* Hieron. affinis, differt caulibus, petiolis pedunculisque glanduloso-hirtis, foliis omnibus quinquelobatis, stipulis elongato-ovatis vel elongato-triangularibus, nec lineari-subulatis.

Peruvia: crescit supra Tambo Mayo inter Pacasmayo et Moyobamba, mense Aprili—Junio florens (coll. peruv. n. 43 a).

Simarubaceae.

Brunellia Stuebelii Hieron. nov. spec.

B. ramulis quadrangulis breviter et adpresse tomentosis; foliis oppositis, petiolatis (petiolis 12—20 mm longis, breviter et dense tomentosis, supra canaliculatis); laminis simplicibus, oblongis, basi et apice acutiusculis vel obtusiusculis, margine subsinuato-serratis (serraturis crebris c. 3—5 mm longis, c. 1 mm altis), supra juventute parce subhirsuto-pilosis, mox glabratis, subtus dense ferrugineo-tomentosis, pinnatinerviis (nervo mediano subtus valdo prominente, nervis lateralibus 14—18 crassioribus subtus prominentibus) inter nervos laterales venis subparallelis et venulis reticulatis ornatis, supra loco nervorum, venarum venularumque sulcatis, bullato-rugosis; laminis maximis in specimine 12—14 cm longis, $3^1/_2$—4 cm latis; inflorescentiis axillaribus, folia haud superantibus, paniculatis, longe pedunculatis; pedunculis ramisque subcompressis, dense ferrugineo-tomentosis; floribus subsessilibus vel breviter pedicellatis (pedicellis dense

ferrugineo-tomentosis, c. 1 mm longis); calicis quinquepartiti extus dense ferrugineo-tomentosi intus hirto-pilosi laciniis ovato-triangularibus, acutis, c. $2^1/_2$ mm longis, basi vix 2 mm latis; disco 10-lobo; staminibus 10 inter lobulos disci insertis, c. $1^1/_2$ mm longis, filamentis glabris, basin versus sensim incrassatis; carpellis 5 distinctis, hirsuto-tomentosis; stilis recurvis, apicem versus glabratis, intus stigmatosis, c. $2^1/_2$ mm longis.

Species *B. acutangulae* Humb. Bonpl. (Plant. aequin. I. p. 216. t. 61) proxime affinis, differt ramis subquadrangulis, foliis oppositis, utrinque obtusiusculis vel acutiusculis nec acutis.

Columbia: crescit in summo monte Cerro Munchique alt. s. m. 3000 m, mense Junio florens (coll. columb. n. 321).

Malvaceae.

Malvastrum Stuebelii Hieron. nov. spec.

M. herbaceum, acaule; radice crassa, fusiformi, subterranea; foliis radicalibus petiolatis (petiolo supra canaliculato, glabrato, subtus hirsuto-piloso, usque ad $2^1/_2$ cm longo); laminis ovatis, utrinque obtusiusculis vel acutiusculis, margine irregulariter crenato-lobulatis vel subserrato-crenatis, pinninerviis (nervis subtus prominentibus), subtus praesertim in nerviis hirsuto-pilosis, supra glabratis; laminis maximis in specimine c. $3^1/_2$ cm longis, 2 cm latis; pedunculis axillaribus unifloris folia aequantibus vel superantibus, teretibus, hirsuto-pilosis (maximo in specimine c. 8 cm longo); floribus terminalibus solitariis; involucelli foliolis 3, ovatis, longiuscule acuminatis, dorso parte basali hirsutis, 6—7 mm longis, $2^1/_2$—3 mm latis; calicis quinquefidi 10—14 mm longi laciniis tubum dense hirsutum aequantibus vel tubo paulo longioribus brevioribusve, elongato-triangularibus, dorso apice acuto et margine glabratis, ceterum hirsutis, supra dense tomentellis; petalis obovato-triangularibus, multinerviis, basi unguiculata ciliatis, ceterum glabris, $2^1/_2$—3 cm longis, 15—17 mm infra apicem truncato-rotundatum latis; staminibus in flore examinato c. 60; carpidiis dense hirsutis 18.

Species affinis *M. parnassiaefolio* (Hook.) (syn. *Sida parnassiaefolia* Hook. Icon. plant. t. 385), differt foliorum laminis basi non cordatis, supra hirsutis, involucelli foliolis ovatis, floribus majoribus.

Peruvia: crescit in monte Altura de Santa Ursula prope urbem Cajamarca (coll. peruv. n. 38).

M. alismatifolium K. Schumann et Hieron. nov. spec.

M. herbaceum, acaule; foliis radicalibus, petiolatis (petiolo supra subcanaliculato, margine parce ciliato, ceterum glabrato, usque ad 3 cm longo); laminis cordato-ellipticis vel ovato-ellipticis, integris, apice breviter

acuminatis acumine obtusiusculo, utrinque glabris, pinninerviis (nervis lateralibus utrinque 3—5, dorso vix prominulis, nervo mediano prominente); laminis maximis in specimine $2^1/_2$ cm longis, 12—13 mm latis; pedunculis axillaribus unifloris, raro bifloris, basin versus glabratis, apicem versus infra florem dense hirtis, teretibus folia aequantibus vel superantibus (maximo in specimine 9 cm longo); floribus plerumque solitariis, terminalibus vel raro binis altero terminali, altero ex axilla folioli involucelli floris terminalis laterali, involucello proprio carente; involucelli foliolis 3, linearibus, acutis, 6—8 mm longis, vix 1 mm latis, glabris; calicis quinquefidi 9—13 mm longi laciniis tubo longioribus, elongato-triangularibus, c. 6—9 mm longis, $2^1/_2$—3 mm basi latis, margine ima basi substrigoso-ciliatis, extus vel dorso glabris, intus tomentellis; petalis obovatis obtusis, ima basi unguiculata ciliatis, ceterum glabris, c. 10—12-nerviis, $1^1/_2$—2 cm longis, 7—10 mm latis; staminibus in flore examinato c. 30, carpidiis 10 immaturis glabris, in fructibus maturis dorso costulatis, apice parce strigilloso-setosis.

Species *M. parnassifolio* (Hook.) affinis, differt foliis angustioribus, integris; a *M. Stuebelii* Hieron. differt foliis integris minoribus, petiolis tenuioribus, floribus paulo minoribus, involucelli foliolis linearibus calice glabrato, carpidiis glabratis etc.

Peruvia: crescit in desertis Puna dictis prope Centimal et Cumullca inter Pacasmayo et Moyobamba, mense Aprili—Junio florens (coll. peruv. n. 39).

M. sajamense Hieron. nov. spec.

M. humile, caespitosum; caudice crasso, apice ramoso; foliis plerisque apice ramorum rosulatis, petiolatis; petiolo stipulato (stipulis longiuscule petiolo adnatis), c. 6—8 mm longo, stipulis adnatis inclusis c. 4 mm lato, parte libera stipularum lineari, c. 5 mm longa, 1 mm lata, hirsuta obtusiuscula, uninervi; laminis flabelliformibus, c. 10—12 mm latis, 5 mm longis, flabellatim partitis, segmentis 9—11, profunde trifidis, laciniis profunde bi-vel trifidis, lacinulis cuneato-oblongis, obtusis, $1^1/_2$—2 mm longis, $^1/_2$—1 mm apice latis, praesertim margine hirsuto-piloso (pilis stellatis); floribus axillaribus, solitariis, breviter pedunculatis (pedunculo cum basi petioli connato, hirsuto-piloso); calice 8—9 mm longo, campanulato, apice quinquefido, tubo subglabrato, pallide viridi vel albicante, subpellucido, c. 5—6 mm longo, laciniis triangulari-ovatis c. 3 mm longis, obtusiusculis, virescentibus, praesertim dorso hirsuto-pilosis; petalis 10—14 mm longis, unguiculatis, unguibus basi connatis, lutescenti-albidis, laminis c. 6 mm latis, 7 mm longis, ovatis, acutiusculis, flabellatim multinerviis, ex sicco nigro-purpureis; staminibus crebris; staminum columna c. 1 cm longa; carpidiis in floribus examinatis 8, dorso dense hirsuto- tomentosis, admodum valde immaturis.

Species *M. Copelandii* Hieron. in Engl. Jahrb. v. XX. Beiblatt n. 49. p. 43 proxime affinis, differt foliorum minus profunde laciniatorum forma, calicis laciniis obtusiusculis, corollis majoribus, carpidiis 8 etc., verisimiliter etiam *M. Orbignyano* (Wedd. Chlor. and. II. p. 279) affinis, a quo differt foliis minoribus, corollis nigro-purpureis.

Peruvia et Bolivia: crescit in montibus Tacora et Sajama alt. s. m. 4500—4800 m, mense Octobri florens (coll. peruv. n. 108; coll. boliv. n. 5).

Malvaviscus Guerkeanus Hieron. nov. spec.

Achania fruticosa, ramulis pilis stellatis parvis pubescentibus, inferne glabratis; foliis petiolatis (petiolis parce pilis stellatis pubescentibus $1\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ cm longis); laminis ovatis vel sub 3—5-lobatis, cordatis vel subcordatis, apice breviter acuminatis, margine irregulariter et obsolete crenato-dentatis, supra pilis stellatis parvis rarisque conspersis, demum glabrescentibus, subtus pilis stellatis majoribus paulo densius conspersis; laminis maximis in specimine $5\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$ cm longis et latis; stipulis subulato-filiformibus, c. 3 mm longis, c. $\frac{1}{4}$ mm basi latis, mox deciduis; floribus in axillis foliorum solitariis, pedunculatis (pedunculis pubescentibus, $\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ cm longis); involucro 10-phyllo, foliolis linearibus, acutis vel acuminatis, puberulis, margine pilis longis ciliatis, 9—12 mm longis, 1—2 mm latis; calice involucro paulo longiore campanulato; fere ad medium quinquefido, subhirto-tomentello, laciniis trinerviis, elongato-triangularibus, acutis, c. 4—5 mm longis, 3—$3\frac{1}{2}$ basi latis; petalis calice duplo vel triplo longioribus, erectis, cuneato-obovatis, apice rotundatis; basi unguiculata inaequilateralibus, flabellatim nervatis, extus puberulis, margine minute ciliatis; $2\frac{1}{4}$—4 cm longis, 12—20 mm infra apicem, 8—13 mm supra unguem, infra medium 6—12 mm latis; tubo stamineo 4—$4\frac{1}{2}$ cm longo; stilo tubum stamineum c. 2—3 mm superante; stigmatibus capitellatis, puberulis; carpidiis glabris.

Species *M. piloso* (Sw.) DC. Prodr. I. p. 445 affinis, differt ramulis petiolisque pubescentibus nec pilis longis obtectis, involucri foliolis brevioribus, calice subhirto-tomentello.

Columbia: in regione fluviatili amnis Rio Magdalena loco accuratius non indicato collectus est (coll. columb. n. 106b); in monte Turbaco Vulcan (coll. columb. n. 51 a).

Theaceae (Ternstroemiaceae).

Taonabo Stuebelii Hieron. nov. spec.

Arbuscula ramulis patentibus, dense hirto-tomentosis, demum glabrescentibus, peridermate cinereo-fuscescente obtectis; foliis breviter petiolatis (petiolo crassiusculo, vix 2 mm longo, glabro), disticho-divaricatis; laminis cordato-reniformibus, obtusiusculis vel acutiusculis, margine crebre cre-

nato-serratis (serraturis c. $1\frac{1}{2}$ mm longis, vix 1 mm altis mucronatis), glabris coriaceis, pinnatinerviis, supra loco nervorum sulcatis (nervis supra immersis, subtus prominentibus, dichotome ramosis); laminis maximis usque ad 12 mm longis, c. 14 mm latis; floribus solitariis, axillaribus, pedunculatis (pedunculo crassiusculo, puberulo, 2—3 mm longo); bracteis 2 oppositis, glabris, coriaceis, ovatis, acutiusculis, c. 2—3 mm longis, $1\frac{1}{2}$ mm latis; sepalis basi brevissime connatis, coriaceis, ovatis, obtusis vel acutiusculis, usque ad 5 mm longis, 4 mm latis; petalis glabris, lanceolato-ovatis, acuminatis, c. 5 mm longis, 2 mm latis; staminibus 10; ovario biloculato (rarius triloculato?), loculis biovulatis, stilo ovarium longitudine subaequante, stigmate breviter bilobo.

Species nulli specierum descriptarum proxime affinis, ab omnibus differt foliolis in genere parvis, staminibus 10, stigmate bilobo.

Columbia: crescit in monte Patascoy (falso) alt. s. m. 3300 m, mense Augusto florens (coll. columb. n. 366).

Guttiferae.

Hypericum Stuebelii Hieron. nov. spec.

Eubrathys fruticulosa, 10—15 cm alta, glabra; foliis dense approximatis quadrifariam imbricatis, rigidis, ovatis, acutis, sessilibus, subchartaceis, punctatis, c. 1 cm longis, 4 mm latis; floribus terminalibus solitariis; sepalis c. 7 mm longis, 3 mm latis, subaequalibus, lanceolatis, acutis; petalis obovatis, obtusis, c. 13 mm longis, 8 mm latis; staminibus c. 60, c. 6 mm longis; stilis 3 filiformibus, c. 4 mm longis, stigmatibus truncatis, ovario ovoideo 3 mm longo.

Species *H. Mutisiano* Kunth (syn. *H. mexicanum* L.) proxime affinis, differt foliis minoribus angustioribus acutis, floribus majoribus.

Peruvia: crescit prope Mojon Cruz inter Pacasmayo et Moyobamba alt. s. m. 3300 m, mense Aprili—Junio florens (coll. peruv. n. 27).

H. myricariifolium Hieron. nov. spec.

Eubrathys fruticosa glabra, ramis inventis usque ad 32 cm longis, inde verisimiliter $\frac{1}{2}$ m alta; ramulis quadrangulis, foliis in ramulis crassioribus et elongatis distantibus, oppositis, internodiis 5—6(7) mm longis, epidermide mox solubili purpureo-fuscescente, demum vetustate peridermate fusco rimoso obtectis; foliis in ramulis abbreviatis ex axillis ramulorum elongatorum prodeuntibus approximatis, quadrifariam imbricatis; foliis omnibus sessilibus, basi breviter connatis, semiamplexicaulibus, ovatis vel ellipticis, obtusis, $1\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ mm longis, $\frac{3}{4}$—$1\frac{3}{4}$ mm latis (in ramulis abbreviatis quam in elongatis brevioribus), crassis, trinervatis (nervis immersis), dorso loco nervi mediani sulcatis, crebre pellucido-punctatis, margine pellucidis; floribus in ramulis subelongatis terminalibus; sepalis

lanceolato-ovatis, acutiusculis, mucronatis, in sicco 4 mm longis, 2 mm latis, trinervatis, in sicco purpureo-fuscescentibus, luteo-marginatis; petalis obovatis, apice rotundatis, basi unguiculatis, c. 10—12 mm longis, c. 8—9 mm latis, flabellatim multinerviis; staminibus crebris, c. 5 mm longis; stilis 3 filiformibus, c. 5 mm longis, stigmatibus obtusis, ovario ovoideo, c. 2 mm longo.

Species *H. thuyoidi* Kunth (in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. V. p. [144] 187. t. 456) affinis, differt foliis minoribus quadrifariam dispositis nec subdistichis.

Columbia: crescit in altiplanitie Páramo de Pasca dicta civitatis Cundinamarca, alt. s. m. 3700—3800 m, mense Junio florens (coll. columb. n. 124).

Vismia calvescens Gilg et Hieron. nov. spec.

Euvismia arborescens, ramulis infra foliorum insertionem compressis, tomento cinereo vel ferrugineo brevi obtectis, demum glabratis, peridermate rimoso subflavido-cinerascente obtectis; internodiis 2—7 cm longis; foliis petiolatis (petiolis $1\frac{1}{2}$—2 cm longis, 1—$1\frac{3}{4}$ mm crassis, subteretibus, supra canaliculatis, tomento brevi cinereo vel ferrugineo et sparse pilis majoribus stellato-ramosis obtectis); laminis subcoriaceis, pellucido-punctatis, ovatis, basi subrotundato-cuneatis, apice breviter acuminatis, (acumine obtusiusculo), integerrimis, supra nervo mediano foliorum juniorum excepto ferrugineo-tomentoso glabratis, subnitentibus, subtus brevissime et adpresse cinereo-vel subferrugineo-pulverulento-tomentellis pinninerviis (nervis lateralibus, sub margine anastomosantibus, crassioribus et longioribus c. 10—15, intermixtis aliis brevioribus tenuioribusque, nervis lateralibus subtus prominentibus, supra conspicuis, sed vix prominulis) inter nervos laterales manifeste reticulato-venosis (venis venulisque utrinque vix vel non prominulis); laminis foliorum maximorum 15—16 cm longis, $6\frac{1}{2}$—7 cm latis; inflorescentiis terminalibus lateralibusque multifloris, ferrugineo-tomentosis, paniculiformibus; floribus pedicellatis (pedicellis ferrugineo-tomentosis, 5—8 mm longis, medio vel paulo infra vel supra medium articulatis); calicis ferrugineo-tomentosi c. 8—9 mm longi laciniis 6—7 mm longis, 3—4 mm latis, crebre vittatis, intus glabris, dorso medio dense ferrugineo-tomentosis, margine scarioso-glabris; petalis obovatis, basi in unguem productis, apice rotundatis, 8—9 mm longis, $3\frac{1}{2}$—4 mm infra apicem latis, extus glabratis, facie interiore villosis, 8—12-vittatis et saepius apice vittis interruptis punctatis, punctis saepe oblongis; staminum phalangibus calice brevioribus, c. 6 mm longis, c. 50-andris, parte coalita basi glabra, superne pilosa, partibus liberis filamentorum inferne pilosis, superne glabratis; staminodiis obovato-rotundatis, c. $1\frac{1}{4}$ mm longis, 1 mm latis, dense hirsutis; stilis c. 4 mm longis, filiformibus, stigmatibus capitatis; ovario glabro, c. 3 mm longo, ovoideo.

Species *V. magnoliaefoliae* (Cham. et Schlecht. in Linnaea III. p. 118) affinis et foliorum indole subsimilis, differt calicis laciniis multivittatis, petalis vittis 8—12 notatis, obovatis, staminum phalangibus petalis et sepalis brevioribus etc.; *V. dealbatae* (Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. V. p. 142 [184] tab. 454) proxime affinis, differt indumento faciei interioris foliorum subferrugineo-pulverulento-tomentello, nervis demum calvescentibus, venis venulisque vix vel haud prominulis, floribus paulo minoribus, petalorum vittis longioribus, sepalis multi-vittatis; a *V. mexicana* (Schlecht. in Linnaea vol. X [1836]. p. 245), cui etiam proxime affinis est, differt laminis foliorum basi subrotundato-cuneatis, floribus majoribus, ceterum foliorum et florum indole simillima.

Columbia: crescit frequenter prope urbem Popayan (coll. columb. n. 259).

Violaceae.

Viola cuicochensis Hieron. nov. spec.

V. e sectione *Sparsifoliarum bicaulium* (Reiche conf. Engler's Jahrb. XVI. p. 426), rhizomate brevi, subterraneo, simplici, obliquo; foliis petiolatis (petiolis usque ad 3 cm longis), laminis rotundato-reniformibus, c. 8—9 mm longis, 10—12 mm latis, subintegris vel obscure crenatis, glauco-viridibus, glabris, pinnatinerviis (nervis lateralibus utrinque 5—7, basalibus 2—3 valde approximatis), stipulis tenuiter membranaceis, subferrugineo-hyalinis, glabris, late ovatis, acuminatis, margine irregulariter glanduloso-dentatis; pedunculis folia superantibus (in speciminibus usque ad 6 cm longis), glabris, supra medium bibracteolatis, bracteolis elongato-triangularibus c. 3 mm longis, longiuscule acuminatis, glabris; sepalis subaequalibus, ovatis, integris, breviter mucronatis, basi ultra insertionem productis, viridibus, margine subhyalinis, exterioribus quam cetera trinervia paulo latioribus, quinquenervatis, c. 3 mm longis, 2 mm latis; petalis coeruleis basi pallidis trinervatis (nervis in sicco ferrugineis), petalo inferiore majore, basi saccato, apice leviter emarginato, c. 8 mm longo, infra apicem c. 4 mm lato, lateralibus oblique oblongis, obtusis, c. $5^1/_2$ mm longis, c. $2^1/_2$ mm latis, superioribus oblongis, obtusis, c. 5 mm longis, 2 mm latis; antheris subsessilibus, inclusa membrana apice producta c. 2 mm longis, staminum 2 inferiorum connectivis basi calcaratis; stilo uncinato-clavato, inferne attenuato, glabro, c. $1^1/_2$ mm longo; stigmate leviter dilatato, truncato.

Species *V. prunellaefoliae* Kunth (in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. V. p. 288 [370]) affinis differt foliis rotundato-reniformibus et colore coeruleo petalorum; a *V. humili* Kunth (l. c. p. 287 [369]), quae in Mexico indigena petalis albis luteo-nervosis ornata est, differt colore coeruleo florum et patria, ab altera specie mexicana *V. Hookeriana* Kunth (l. c. 288 [370]) differt foliis haud manifeste crenati,s stilo superne manifeste incrassato, petalorum colore et patria.

Ecuador: crescit prope Cuicocha in monte Cotacachi (vel Cuicocha), ubi floret mense Novembri—Decembri (coll. ecuad. n. 54b).

V. Stuebelii Hieron. nov. spec.

V. e sectione *Sparsifoliarum bicaulium*, rhizomate subelongato subterraneo; foliis petiolatis (petiolis 1—2 cm longis, hirtis), laminis ovatis, obtusis (maximis in specimine 2 cm longis, 16 mm latis), margine revolutis, grosse crenatis (crenis utrinque 3—5), subglauco-viridibus, supra glabris, subtus sparse (in nervis) hirto-pilosis, penninerviis (nervis utrinque 3—4); stipulis subscariosis, fuscescentibus, elongato-triangularibus, longe acutis, margine longe glanduloso-fimbriatis; pedunculis folia paulo superantibus, hirto-pubescentibus, solitariis, paulo supra medium bibracteolatis (bracteolis stipulis conformibus, c. 5 mm longis, vix $1^1/_2$ mm basi latis); sepalis subconformibus, basi ultra insertionem productis, elongato-triangularibus, acutiusculis, apice sphacelatis, c. 5 mm longis, $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm basi latis; petalo inferiore majore basi calcarato (calcare c. 2 mm longo, 1 mm crasso), cuneato-oblongo, apice leviter emarginato, luteo, c. 1 cm (calcare excluso) longo, 4 mm lato; lateralibus oblique cuneato-oblongis, c. 1 cm longis, infra apicem 4 mm latis, apice leviter emarginatis, luteis; superioribus cuneatis, c. 1 cm longis, infra apicem 5 mm latis, apice obtuso leviter emarginato vel subrotundato, basi luteo, apice macula violascente ornato; staminum omnium c. $2^1/_2$ mm longorum filamentis brevibus, haud calcaratis, antheris membrana apice producta subaequilongis; stilo clavato, basi infracto, c. 2 mm longo; stigmate obtuso.

Species *V. humili* Kunth et *V. Hookerianae* Kunth affinis, ab utrisque differt foliis ovatis, subtus sparse hirto-pilosis, colore petalorum etc.

Columbia: crescit prope Ualcalá haud procul ab Azufral de Tuqueres, ubi floret mense Januario (coll. columb. n. 427).

Passifloraceae

auctore H. Harms.

Passiflora rhodantha Harms nov. spec.

Tacsonia cirrhosa scandens ramulis angulatis sulcato-striatis in junioribus partibus molliter pilosis demum subglabris; foliis petiolatis, petiolo 3,5—4 cm longo molliter piloso vel tomentosulo, glandulis dissitis sessilibus 3—6 praedito; lamina longitudinem 10—12 cm attingente ambitu suborbiculari, basi cordata, supra sparse pilosa vel subglabra nitida, subtus mollissime brevissimeque tomentosa, trinervia triloba, lobis late ovatis apice subobtusis vel acutis (nervo medio in mucronulum exeunte) margine argute serratis serraturis inter se 2—4 mm distantibus, lobo intermedio quam laterales 8—9,5 cm longitudinem attingentes longiore et latiore latitudinem 5,7—6,3 cm attingente, ab eis sinu vix rectangulo distante; stipulis semicordato-reniformibus, dentato-serratis, supra sparse pilosis, subtus dense

tomentosis; pedunculis usque ad 7 cm longis solitariis sparse pilosis petiolos $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$-plo circ. superantibus; bracteis 3 inter se liberis vel breviter connatis, 3,8—4,2 cm longis, 2,4—2,7 cm latis, ovatis, apice breviter acuminatis, extus mollissime tomentosulis, intus subglabris, margine subintegris vel minute denticulato-serratis; floribus magnis pulcherrimis receptaculo campanulato-cylindrato c. 2,2 cm longo fauce 1,5 cm diam. quam sepala 2-plo c. breviore; sepalis 5, c. 4,3 cm longis, oblongo-lanceolatis, apice paulo cucullatis, dorso medio leviter carinatis, carina in corniculum brevem 3 mm longum exeunte; petalis sepalis c. aequilongis tenuioribus; corona faucis 3-seriali, duabus seriebus exterioribus e filis brevibus liberis efformata, seriei extimae filis coerulescentibus 5 mm c. longis, inter se longitudine paulo differentibus; serie tertia membranam saepe interruptam efficiente, apice vel usque ad medium vel profundius in fila fissa; corona insequente a faucis coronae serie tertia paulo (2—3 mm) remota, e filis brevibus liberis 5—6 mm longis constante; corona ad apicem ventricosae receptaculi dilatationis a filis praecedentibus 6—7 mm remota, membranam efficiente primum inflexam mox margine sursum retrorso, apice in fila brevia fissam; corona basilari 2—3 mm alta, gynophori basin cingente, membranacea, urceolata, in sicco leviter induplicata, margine denticulata; gynophoro 3 cm longo receptaculum $1\frac{1}{2}$ plo c. excedente, staminibus 5; ovario 0,7—0,8 cm longo 3 mm diam. anguste elliptico subglabro, stylis tribus 1,3—1,5 cm longis cum stigmatibus capitatis.

Species *P. manicatae* Pers. proxima ab illa foliis floribusque majoribus differt. Foliorum forma illae speciei var. β. *macrophyllae* (Kunth in H. B. K. Nov. G. et Sp. Pl. II. 110 et 111) propius accedit quam var. α. *communi*; lobi autem in nostra specie folia multo majora possedente acutiores quam in illa varietate lobis interdum subrotundatis gaudente sunt. Quoad florum magnitudinem inter illas varietates differentia non esse videtur, cum var. β. certe folia paulo majora praebeat quam var. α. Flores nostrae speciei ob formam roseumque colorem nitidum pulcherrimi $1\frac{1}{2}$—2 plo majores quam in *P. manicata* sunt.

Ecuador: crescit frequenter prope urbem Ibarra (coll. ecuad. n. 131a).

Begoniaceae.

Begonia Warburgiana Hieron. nov. spec.

B. e sectione *Hoffmannella* Kl. (conf. DC. Prodr. XV. 1. p. 297) herbacea, acaulis, rhizomate subterraneo, tuberoso; foliis longiuscule petiolatis (petiolo apice striguloso-piloso, basin versus glabrato, in specimine usque ad 8 cm longo); laminis inaequilateralibus, ovato-cordatis, apice obtusis, margine inaequaliter crenato-lobulatis, parce ciliatis, supra sparse substriguloso-pilosis, subtus secus nervos pilosis, membranaceis, viridibus, palmipinninerviis, nervo medio majore ramoso, nervis lateralibus crassioribus

6, ex eodem puncto imae basis egredientibus, nervis lateralibus ceteris 1—2, utrinque pinnatim dispositis; lamina maxima in specimine admodum manco ab insertione petioli $4^1/_2$ cm longa, medio $4^1/_2$ cm lata, lobis basalibus inaequalibus, 12 et 17 mm longis, basi 2 cm latis; stipulis triangulari-ovatis, acutis, glabris, subscariosis, fuscescentibus, vix 3 mm longis et basi 3 mm latis; inflorescentia biflora; flore femineo terminali, masculo laterali; bracteis persistentibus, ovatis, obtusis (c. 3 mm longis $1^1/_2$—2 mm latis), scariosis, fuscescentibus; floribus parvis, pedicellatis, pedicellis bibracteolatis (bracteolis bracteis fulcrantibus similibus sed minoribus), floris masculi perigonii foliolis 6—7 glabris, ellipticis, obtusiusculis, subtrinervatis, ex sicco roseis (?); exterioribus majoribus usque ad $3^1/_2$ mm longis, $2^1/_4$ mm latis, interioribus minoribus; staminibus 11—17, majoribus vix 2 mm longis; filamentis glabris, antheris filamenta subaequantibus vel paulo longioribus; floris feminei perigonii foliolis 5 ellipticis, quam foliola floris masculi minoribus, c. $2^1/_2$ mm longis, $1^1/_2$ mm latis, ceterum similibus; stilis 3, fere a basi bifidis; stigmatibus bifidis, ramis inaequilongis; capsula admodum non matura vix alata, strigilloso-pilosa.

Species ab omnibus affinibus adhuc notis differt caule supraterraneo nullo. Dedicavi cl. Dr. O. Warburg, qui speciem novam esse jam recognovit.

Bolivia: crescit inter Pongo et Apacheta, alt. s. m. 3800 m, mense Decembri florens (coll. boliv. n. 24 b).

Myrtaceae.

Eugenia ilalensis Hieron. nov. spec.

Eueugenia e sectione Uniflorarum fruticosa ramosissima, ramis peridermate rimoso cinereo obtectis, ramulis novellis tetragonis, hirto-puberulis; foliis parvis petiolatis; petiolis c. 2 mm longis, crassiusculis, puberulis vel glabratis, supra canaliculatis; laminis elliptico-oblongis vel obovato-cuneatis, apice acutiusculis vel obtusiusculis vel rotundatis, basi in petiolum attenuatis, integerrimis, glaberrimis, chartaceis, pellucide glanduloso-punctulatis, glauco-viridibus, supra subnitentibus, subtus opacis, pinnatinerviis, nervis lateralibus tenuibus c. 10 utrinque in sicco manifestis et prominulis vel vix conspicuis; foliorum maximorum laminis 15 mm longis, $6^1/_2$ mm latis; pedunculis axillaribus, unifloris, pubescentibus vel subglabratis, 8—10 mm longis; calicis laciniis triangularibus, glabris, ciliatis, c. $1^3/_4$—2 mm longis, 2 mm basi latis; petalis orbicularibus, 5 mm diametientibus, glanduloso-punctulatis; staminibus crebris, c. 6 mm longis, antheris ellipsoideo-globosis, vix $^1/_4$ mm longis; ovario infero puberulo vel glabrato, biloculari, loculis 4—5 ovulatis; stilo c. 6 mm longo.

Species *E. triquetrae* (Berg in Linnaea v. 27 [1854], p. 141) affinis, differt ramulis quadrangulis, foliis paulo majoribus saepe utrinque attenu-

atis et acutiusculis, nervis lateralibus saepius magis conspicuis, ovario pubescente etc.

Nomen vernaculum: »arrayan«.

Ecuador: crescit in monte Ilalo haud procul ab urbe Quito, mense Septembri florens (coll. ecuad. n. 222).

Onagraceae.

Oenothera Stuebelii Hieron. nov. spec.

Herba annua vix 1 dm alta, radice palari, subsimplici, infra collum c. 1 mm crassa, fibrillis paucis, tenuibus, filiformibus; caule simplici vel parce ramoso, hirsuto-pubescente; foliis inferioribus petiolatis (petiolo pubescente, c. 1 cm longo), laminis oblongo-spathulatis, subintegris, apice obtusis vel rotundatis, basi in petiolum attenuatis, utrinque parce pubescentibus vel glabratis, margine ciliolatis, maximis c. 22 cm longis, 7 mm latis; foliis superioribus sessilibus vel breviter petiolatis, laminis remote sinuato-dentatis (dentibus mucronatis, minimis), usque ad 2 cm longis, c. 5 mm latis, obtusiusculis vel acutiusculis, mucronulatis; floribus paucis axillaribus, solitariis, sessilibus, folia fulcrantia superantibus; ovario subquadrangulo, hirsuto, c. 11 mm longo; calicis tubo ovario multo longiore, 16—22 mm longo, glanduloso-hirsuto (pilis minoribus glanduliferis et majoribus patentibus), laciniis elongato-triangularibus, acutis, 10—12 mm longis, fere 2 mm basi latis, subpellucidis, subpurpurascentibus dorso glanduloso-hirsutis; petalis obovato-triangularibus, unguiculatis, apice truncato-rotundatis, luteo-purpurascentibus (ex sicco), staminibus subaequilongis, filamentis 6—7 mm longis, antheris oblongis, 3 mm longis; stilo 6 mm longo (inclusis stigmatis ramis 3 mm longis).

Nomen vernaculum: »Platanillo«.

Species *O. minimae* Pursh Flor. bor. amer. I. p. 262. t. 15. f. 1 (syn. *Oenothera sinuata* β. *minima* Nutt. fl. bor. am. I. p. 245) affinis, differt floribus paulo majoribus, laciniis calicis longioribus, petalis majoribus purpurascentibus, antheris majoribus et patria.

Ecuador: crescit in locis aridis formationis Cangahua dictae prope Loma de la Canaballa prov. Imbabura, alt. s. m. 2100—2300 m, mense Januario et Februario florens (coll. ecuad. n. 161 b).

Compositae.

Vernonia Stuebelii Hieron. nov. spec.

V. sectiones *Lepidaploarum scorpioidearum* et *paniculatarum* conjungens, suffruticosa (?); ramis teretibus, striatis, puberulis, demum glabrescentibus, foliis brevissime petiolulatis vel subsessilibus; laminis lanceolatis, utrinque acutis vel apice breviter acuminatis, supra scabriusculis, subrugosis, subnitidis, subtus glabrescentibus, margine remote subcrenato-

serratis, pinnatinerviis (nervis lateralibus c. 10—12, arcuate ascendentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis; laminis foliorum maximorum in specimine fere 6 cm longis, 14—16 mm latis; inflorescentia thyrsoideo-paniculata, ramulis secundariis plerumque scorpioideis; capitulis numerosis mediocribus, involucro campanulato, squamis c. 25, 5—6-seriatis, substramineis, apice macula fusca notatis, vel purpurascentibus apiceque fuscescentibus, acutiusculis vel obtusiusculis, mucronulatis, dorso minutissime puberulis vel subglabrescentibus, apice minute ciliolatis, interioribus lanceolatis, c. 3 mm longis, 1 mm latis, exterioribus sensim decrescentibus, ovatis; floribus 11—16, corollis $4^1/_2$—5 mm longis, tubulo c. 2 mm, limbo vix 3 mm longo, apice profunde quinquefido, laciniis lineari-lanceolatis, pappi setis interioribus deciduis, tenuibus, c. 4 mm longis, exterioribus brevibus, vix $^1/_3$ mm longis, subpaleaceis; ovariis sive achaeniis immaturis turbinatis, puberulis.

Species proxime affinis *V. patenti* (Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et spec. IV. p. 32), quae foliis subtus hirto-tomentosis, inflorescentiae ramis dichotomis divaricatis patentibus differt.

Peruvia: crescit in monte Cerro de la Campana inter Moyobamba et fluvium Rio Huallaga sito, ubi floret mense Julio (coll. Peruv. n. 58b).

Stevia Stuebelii Hieron. nov. spec.

Herbacea caule erecto ramoso minute glanduloso-puberulo, ramis oppositis polycephalis; foliis oppositis, breviter petiolatis subsessilibusve, laminis lanceolatis (maximis in specimine manco c. 5 cm longis, $2^1/_2$—3 cm latis), margine excepta basi crenato-dentatis, apice elongato obtusiusculis, subtrinerviis (nervis 2 lateralibus, crassitie nervum medium subaequantibus, super basin cuneatam excedentibus), parce puberulis, demum glabrescentibus; capitulis confertim corymbosis, numerosis, involucri bracteis 5, purpurascentibus, lanceolato-linearibus (majoribus 2 c. $6^1/_2$ mm longis, 1 mm latis, breviter acutis, floribus involucrum superantibus, corollis $6^1/_2$—7 mm longis, tubo tenui vix 1 mm longo, limbo sensim ampliato purpurascente, apice profunde quinquefido, laciniis ovatis, albescentibus (?); achaeniis subcylindraceis, 4 mm longis, pappi paleis 7—9, omnibus minimis $^1/_2$ rarius usque 1 mm longis.

Species proxime affinis est *St. purpurascenti* (Schultz-Bip.) (syn. *St. elongata* Kunth *β Moritziana* var. 2. *purpurascens* Schultz-Bip. in Linnaea XXV. p. 275), quae differt foliis utrinque dense glandulosis, involucri squamis longiuscule acuminatis et patria Venezuela, et *St. pallidae* (Schultz-Bip.) (syn. *St. elongata* Kunth *β Moritziana* var. 1. *pallida* Schultz-Bip. in Linnaea XXV. p. 275), quae caulibus subsimplicibus foliis subintegris vel remote serratis, glanduloso-punctatis, margine et nervis subhirto-puberulis, involucri squamis pallidis, parce piloso-glandulosis, apice longiuscule acuminatis et aliis notis differt, affinis quoque *St. elongatae* Kunth in Humb.

et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV. p. 113 (144), quae inflorescentiae ramis alternis, foliis obovatis basi cuneatis serratis piloso-hirtis, involucri squamis longiuscule acuminatis, aliis notis differt.

Bolivia: crescit supra Taca in valle Yungas, ubi floret mense Decembri (coll. Bol. n. 52d).

Eupatorium leivense Hieron. nov. spec.

Osmia fruticulosa ramis tomentellis demum glabrescentibus, teretibus, obscure striatis, ramulorum generationibus semper infra inflorescentiam vetustam enatis cymosis, divaricato-ramosis, oppositis; foliis oppositis, petiolatis (petiolo 5—8 mm longo, canaliculato, tomentello); laminis integris, lanceolatis, basi acutis, apice acutis vel rarius obtusiusculis, mucronulatis, trinervatis (nervis 2 lateralibus e basi egredientibus), inter nervos obscure reticulato-venosis (venis vix conspicuis), supra juventute puberulis, demum glabrescentibus, subtus dense tomentellis; foliorum maximorum in specimine 3 cm longis, 1 cm latis; inflorescentia cymosa, terminali, idemtidem trifida, ramulis ultimis plerumque capitula 3 breviter pedicellata vel subsessilia apice gerentibus; capitulis cylindraceis, involucris 6 mm longis, triplo longioribus quam latis, squamis c. 18—20, 5—7-seriatis, stramineo-albidis, obscure tristriatis, apice fuscescentibus, margine ciliatis, apice obtusis, interioribus linearibus, 6 mm longis, vix 1 mm latis, exterioribus sensim decrescentibus; floribus 8—11, corollis $3^1/_2$—4 mm longis, cylindraceis, apice 5-fidis; pappi setis c. 3 mm longis, sordide albidis; achaeniis plumbeo-nigricantibus, scabriusculis, turbinato-cylindraceis, c. 3 mm longis.

Species *E. scabro* L. fil. (Supp. p. 354) affinis, differt foliis integris minoribus aliisque notis.

Columbia: crescit prope Villa de Leiva civitatis Boyaca, ubi floret mense Julio (coll. columb. n. 152a).

E. Stuebelii Hieron. nov. spec.

E. e sectione Subimbricatorum fruticosum, volubile (?); ramis arcuatis, teretibus, dense rufescenti-tomentosis, obscure striatis; foliis oppositis (paribus longe distantibus, internodiis in specimine usque ad 10 cm longis), petiolatis (petiolo tomentoso, 1—2 cm longo, subtereti); laminis chartaceis, ovatis vel subcordato-ovatis (vel supremis lanceolatis), apice breviter acuminatis, vel subacutis, subtrinerviis (nervis 2 lateralibus ex ima basi egredientibus, longiuscule arcuatis, quam ceteri robustioribus), inter nervos laterales reticulato-venosis et bullato-rugosis, supra nervis venisque plus minus hirsuto-scabris exceptis glabrescentibus vel scabriusculis, subtus dense rufescenti-cinereo-tomentosis (nervis venisque prominentibus), margine basi et apice exceptis irregulariter et remote serratis vel supremi paris integris; inflorescentia cymoso-corymbosa, terminali,

subtrifida (ramulis 2 ex axillis foliorum paris supremi enatis, longe pedunculatis, pedunculis rufescenti-tomentosis); capitulis subsessilibus vel breviter pedicellatis (pedicellis rufescenti-tomentosis); involucri campanulato-cylindracei squamis 10—20, 4—5-seriatis, subscariosis, basi trinervatis (nervis crassis, stramineis), inter nervos virescentibus, apice violascentibus, dorso minute puberulis vel glabrescentibus, margine ciliatis, apice obtusis; interioribus c. $6^1/_2$ mm longis, 1 mm latis, lingulato-linearibus, basi et margine subhyalinis, exterioribus sensim decrescentibus, elongato-ovatis vel ovatis; floribus constanter 10; corollis $5^1/_2$—6 mm longis, tubulo lutescenti-albido, c. $3^1/_2$ mm longo, limbo apice quinquefido (laciniis triangularibus), lilacino (ex sicco); pappi setis corollam aequantibus c. 25, lutescenti-albidis; achaeniis (admodum immaturis) turbinato-cylindraceis, c. 3—$3^1/_2$ mm longis, angulis parce pilosis exceptis glabrescentibus.

Species *E. rugoso* Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV. p. 89 (114) proxime affinis, differt ramis tomentosis, nec molliter pubescentibus, foliis haud triangulari-ovatis nec grosse crenatis, capitulis constanter 10-floris aliisque notis.

Columbia: crescit in Páramo de Coper, ubi floret mense Julio (coll. columb. n. 164). — Ecuador: prope Campamento Utañag in valle fluminis Rio Chambo, alt. s. m. 3045 m, ubi floret mense Novembri (coll. ecuad. n. 272).

E. coperense Hieron. nov. spec.

E. e sectione Subimbricatorum (DC.), fruticosum vel suffruticosum (?), ramulis teretibus, dense tomentosis; foliis oppositis, petiolatis (petiolis crassiusculis, c. 10—13 mm longis, dense tomentosis), laminis lanceolatis (maximis 8 cm longis, $2^1/_2$ cm latis), apice acutiusculis mucronulatis, basi attenuatis vel subrotundatis, supra nervo medio tomentello excepto glabratis, subtus dense albido-vel lutescenti-tomentosis, chartaceis, pinninerviis (nervis lateralibus subtus prominulis c. 15), inter nervos laterales reticulato-venosis (venis vix prominulis); inflorescentia apice ramulorum composito-corymbosa, subtripartita, ramis 2 ex axillis foliorum supremorum enatis longiuscule pedunculatis, pedunculis dense tomentosis; capitulis apice ramulorum 2—3 subsessilibus vel breviter pedicellatis (pedicellis usque ad 5 mm longis, tomentosis); involucris campanulatis, squamis c. 13 lanceolatis, obtusiusculis, subscariosis, interioribus subglabrescentibus vel dorso parce puberulis, c. 5 mm longis, 1 mm latis, exterioribus paucis paulo brevioribus, dorso densius puberulis; floribus 8—10, corollis c. 5 mm longis, tubulo c. 1 mm longo, limbo 4 mm longo, sensim ampliato, apice quinquefido, laciniis ovato-triangularibus, vix 1 mm longis, pappi setis rigidulis, apice barbellatis, 5 mm longis, achaeniis (admodum immaturis) c. 3 mm longis, parce pilosulis vel subglabrescentibus.

Species *E. prunifolio* Kunth (in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV.

p. 104 [132] t. 349) quodammodo affinis, differt foliis multo longioribus integerrimis, indumento ramulorum, petiolorum et pedunculorum etc.

Columbia: crescit in Páramo de Coper, ubi floret mense Julio (coll. columb. n. 162g).

E. loxense Hieron. nov. spec.; syn. *E. fastigiatum* (?) Benth. Plant. Hartweg. p. 135. n. 758, non Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV. p. 98 (125). tab. 347.

E. e sectione Subimbricatorum (Heterolepis) fruticosum glabrum ramis junioribus subquadrangulatis, demum subteretibus, subsulcato-striatis, viscosis; foliis oppositis, petiolatis (petiolis c. 1 cm longis, canaliculatis); laminis coriaceis, ovato-lanceolatis, basi cuneatis, integris, parte superiore ab apice usque infra medium argute serrato-dentatis (dentibus approximatis utrinque c. 12—20) (nervo medio subtus prominente) pinnatinerviis (nervis lateralibus c. 6—8 tenuibus) arcuatis, subtus subprominulis), inter nervos laterales reticulato-venosis (venis subprominulis), apice subacutis vel breviter acuminatis, obtuse mucronulatis, supra subviscosis; laminis maximis in specimine 4 cm longis, paulo infra medium 16—18 mm latis; inflorescentia corymbosa, corymbis ramosis capitula multa gerentibus; capitulis pedicellatis (pedicellis tenuibus, glanduloso-viscosis, basi bracteolis lanceolato-linearibus usque ad 1 cm longis suffultis et plerumque bracteolis similibus 1—3 parte superiore ornatis), capitulis parvis campanulato-cylindraceis; involucri squamis 6—8, trinervatis, virescentibus, lineari-lanceolatis, apice obtusiusculis, margine minute ciliatis, interioribus c. 4 mm longis, vix 1 mm latis, exterioribus paulo brevioribus; floribus constanter 6, corollis $4^1/_2$ mm longis, tubulo tenui vix $1^1/_2$ mm longo, limbo sensim ampliato, apice quinquefido, 3 mm longo (inclusis laciniis elongato-triangularibus, c. $^1/_2$ mm longis); pappi setis c. 30 lutescenti-albidis, majoribus 3 mm longis, brevioribus intermixtis; achaeniis turbinato-cylindraceis, glandulosis, fuscescentibus.

Species affinis forsan *E. heptantho* Schultz-Bip. (ex descriptione hujus apud Weddell Chl. and. I. p. 217), differt glabritie, foliis majoribus etc.

Frutex 3—4-pedalis ex Bentham Plant. Hartweg. p. 135.

Ecuador: crescit in montibus Loxa (Plant. Hartweg. n. 758).

E. cotacachense Hieron. nov. spec.

E. e sectione Subimbricatorum (DC.) fruticosum vel arboreum (?), ramis subquadrangulis, minute viscoso-puberulis; foliis oppositis, petiolatis (petiolo viscoso-puberulo, subcanaliculato c. $1^1/_2$ mm lato, c. 5 mm longo); laminis chartaceis, ovato-lanceolatis, apice mucronato et basi in petiolum attenuata breviter acuminatis, parte inferiore fere usque ad medium integris, parte superiore crebre dentato-serratis (dentibus c. $^1/_2$—$^3/_4$ mm altis, submucronulatis), parte inferiore trinervatis (nervis 2 laterali-

bus c. 4—6 mm supra basin egredientibus, crassioribus longioribusque, marginibus subparallelis), parte superiore (necnon intra nervos laterales 2 crassiores) pinninerviis, inter nervos laterales reticulato-venosis (nervis lateralibus omnibus subtus manifeste, supra obscure prominulis, venis utrinque obscure prominulis), supra subnitidis obscuris, subtus pallidioribus; laminis maximis in specimine 5 cm longis, $2^1/_2$—$2^3/_4$ cm latis; inflorescentia composita, corymbosa, in ramulis terminali; pedunculis viscoso-puberulis, bracteolatis (bracteolis linearibus, usque ad 5 mm longis); capitulis pedicellatis vel supremis subsessilibus (pedicellis viscoso-puberulis), parvis; involucri squamis c. 5—7, subaequalibus, biseriatis, lanceolato-linearibus, 3 mm longis, c. 1 mm latis, obtusiusculis, extus viscoso-puberulis, additis 2—3 anguste linearibus minoribus bracteolis consimilibus; floribus 3—5, corollis c. 5 mm longis, tubulo tenui, 2 mm longo, limbo apice breviter quinquefido, c. 3 mm longo, pappi setis subrubello-stramineis, vix 4 mm longis, subcaducis; achaeniis (admodum immaturis) cylindraceis, $1^1/_2$ mm longis, minutissime glanduloso-puberulis.

Species affinis *E. dendroidi* Sprengel Syst. III. p. 415 non Baker in Flora Brasil. VI. 2. p. 321 (syn. *Mikania arborea* Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV. p. 109 [139]), a quo differt foliis multo minoribus brevius acuminatis aliisque notis.

Ecuador: crescit in monte Cotacachi (seu Cuicocha) prov. Imbabura, ubi floret mense Novembri et Decembri (coll. ecuad. n. 59).

E. turbacense Hieron. nov. spec.

E. e sectione Subimbricatorum (DC.) suffruticosa; ramis subteretibus, minute puberulis, obscure striatis; foliis oppositis, breviter petiolatis (petiolo 1—2 mm longo) vel subsessilibus; laminis lanceolatis, utrinque acutis (maxima in specimine 15 cm longa, 6 cm lata), integris vel remote et obscure dentatis, margine anguste revolutis, membranaceis, pinninerviis (nervis lateralibus c. 10—12 subtus prominentibus), inter nervos laterales laxe reticulato-venosis; panicula ramosa, divaricata, ramis apice ramulosis, subcorymbosis, ramulis apice capitula 3—5, breviter pedicellata gerentibus, pedicellis pedunculisque puberulis; capitulis campanulatis, involucri squamis c. 20, 3—5-seriatis, obtusis, stramineo-virescentibus, striatis, extus praesertim apice pubescentibus, intus nitentibus, glabris; squamis interioribus lanceolato-linearibus, $4^1/_2$ mm longis, 1 mm latis, exterioribus, sensim decrescentibus, extimis ovatis; floribus c. 25—30, corollis flavescentibus (?), 3 mm longis, tubulo limbum paulo ampliatum apice breviter quinquefidum aequante, pappi setis corollam subaequantibus, achaeniis (admodum immaturis) turbinato-cylindraceis, glabris, c. $1^1/_2$ mm longis.

Species affinis *E. decemfloro* DC. (Prodr. V. p. 155), differt foliis haud triplinerviis et capitulis 25—30-floris, etc.

Columbia: crescit in monte ignivomo Turbaco, ubi floret mense Februario et Martio (coll. columb. n. 51).

E. soratense Hieron. nov. spec.

Eximbricata (Homolepis) suffruticosa (?); caulibus erectis teretibus, plus minusve glanduloso-hirtis, foliis oppositis vel ternis, breviter petiolatis (petiolo 1—2 mm longo); laminis ovatis, apice acuminatis, basi rotundatis, margine excepta ima basi crenato-serratis (dentibus utrinque 5—8 mucronulatis), trinerviis (nervis 2 lateralibus ex ima basi nervi medii egredientibus subfurcatis, quam ceteri crassioribus), inter nervos laterales reticulato-venosis (venis obscuris, vix prominulis), glabrescentibus vel nervis parce hirsutis subglabrescentibus; foliorum maximorum in specimine laminis c. $2^1/_2$—3 cm longis, c. 2 cm latis; inflorescentia corymboso-cymosa, apice caulium vel ramulorum terminali, trifida vel quadrifida, capitulis hemisphaericis, c. 25—32-floris; involucri squamis c. 15—20 biseriatis, lanceolato-linearibus, breviter acutis vel subacuminatis, mucronatis, c. 4 mm longis, c. 1 mm latis, trinervatis, exterioribus purpurascenti-viridibus, dorso plus minusve glanduloso-hirtis, interioribus pallidis, glabrescentibus, margine subscariosis; corollis c. 4 mm longis, limbo ampliato, campanulato-cylindraceo tubum apice quinquefidum (laciniis lanceolatis) subaequante; pappi setis tenuibus, lutescenti-albidis, corollam subaequantibus, deciduis; achaeniis angulis parce hirsutis, cylindraceis, apice subattenuatis, nigrescentibus.

Species *E. prunellaefolio* Kunth proxime affinis differt foliis breviter petiolatis et indumento.

Columbia: crescit in cono montis ignivomi Sotará, alt. s. m. 4000 m, ubi floret mense Junio (coll. columb. n. 329b).

Mikania (Willoughbya) Stuebelii Hieron. nov. spec.

M. volubilis (?); ramulis glabris, striatulis; foliis oppositis, petiolatis (petiolis crassiusculis 5—8 mm longis, glabris), laminis integerrimis, ovato-lanceolatis (maximis 6 cm longis, 2—$2^1/_4$ cm latis), longe acuminatis, mucronatis, basi breviter attenuatis, coriaceis, glabris, subnitidis, subtrinervatis (nervis 2 lateralibus c. 1 cm supra basin egredientibus, quam ceteri crassioribus, fere usque ad apicem arcuate procurrentibus); inflorescentia terminali, composita, thyrsoidea, ramis inferioribus ex axillis foliorum superiorum, ramis superioribus ex axillis bractearum nascentibus, omnibus ferrugineo-hirsutis, ramulosis; capitulis in apice ramulorum 3—5 coacervatis, sessilibus vel brevissime pedicellatis (pedicellis ut pedunculi ferrugineo-hirsutis, bracteis suffultis, bracteis linearibus usque ad 4 mm longis, vix 1 mm latis, glanduloso-ciliatis); squamis scariosis lanceolatis, acutiusculis, glabris, apice ciliatis, c. 5 mm longis, c. 1 mm latis; corollis c. 5 mm longis, tubulo $1^1/_2$ mm longo, limbo $3^1/_2$ mm longo, cylindraceo-campanulato, apice quinquefido, piloso; pappi setis lutescenti-albidis, c. 4 mm

longis; achaeniis 4 mm longis, cylindraceis, 5-angulatis, glabrescentibus vel apice puberulis.

Species *M. nemorosae* Klatt (in Engler's Jahrb. VIII. p. 36) proxime affinis, differt ramis glaberrimis, foliis angustioribus, pappi setis brevioribus, achaeniis longioribus etc., proxime affinis quoque *M. Hookerianae* DC. (Prodr. V. p. 195 n. 59), a qua differt foliis angustioribus inflorescentiae ramis ramulisque hirsutis, involucri squamis longioribus, pappi setis lutescenti-albidis nec rubellis brevioribus, achaeniis longioribus etc.

Columbia: crescit prope El Tambo in monte Munchique haud procul ab urbe Popayan, alt. s. m. 3000 m, ubi floret mense Junio (coll. columb. n. 320).

Aster Stuebelii Hieron. nov. spec.

Noticastrum suffruticosum (specimen c. $^1/_2$ m altum), ramosum, ramis virgatis, tomentellis, dense foliatis, subsimplicibus, apice ramulosis; foliis sessilibus, oblongis, obtusiusculis, 10—13 mm longis, c. 4 mm latis, margine revolutis, utrinque cinereo- vel ferrugineo-tomentosis; capitulis in ramulis terminalibus, solitariis, hemisphaericis; receptaculo foveolato, c. $2^1/_2$ mm lato; involucri squamis subquadriseriatis, uninerviis, subcarinatis, foliaceis, apice fusco-violaceis, acuminatis, margine ciliatis; interioribus lanceolato-linearibus, 7—8 mm longis, c. 1 mm latis, dorso sparse pilosis vel glabrescentibus, exterioribus sensim decrescentibus, dorso subferrugineo-tomentosis; floribus ligulatis radii c. 24, corolla c. 11 mm longa, ligula 7—8 mm longa, quadrinervia, tubulo 3—4 mm longo; floribus disci numerosis, corolla c. 6 mm longa, tubulo limbum cylindraceo-campanulatum, apice breviter quinquefidum subaequante, laciniis triangularibus, c. 1 mm longis; pappi setis c. 6 mm longis, intermixtis nonnullis brevioribus, rubellis; achaeniis (admodum immaturis) turbinato-cylindraceis, 2 mm longis, sparse sericeo-pilosis.

Peruvia: crescit prope Fraileyacu inter Pacasmayo et Moyobamba alt. s. m. 3300 m, ubi floret mense Aprili-Junio (coll. peruv. 24a).

Erigeron hybridus Hieron. nov. spec.; syn. **E.** pellitus Hieron. in Engler's Jahrb. XIX. p. 49, non Wedd. Chl. and. I. p. 190. t. 34 A.

Oritrophium rhizomate crasso obliquo reliquiis vaginarum vestito caespitosum, foliis radicalibus lineari-lanceolatis, obtusiusculis, in petiolum brevem longe vaginatum attenuatis, integerrimis, penninerviis, coriaceis, supra glabris, subtus dense incano-tomentosis, nervo medio demum subglabrescentibus (laminis foliorum maximorum in speciminibus 3—4 cm longis, 5—8 mm latis, vaginis longe lanatis, 1—3 cm longis); caulibus scapiformibus pluribus e rosulis, 2—3 dm longis, albido-lanatis vel subglabrescentibus, ab apice usque ad basin bracteatis, bracteis foliosis infra capitulum vix coacervatis, linearibus, obtusiusculis, 1—$2^1/_2$ cm longis, 1—

$1^1/_4$ mm latis, appresse albido-lanatis, demum glabrescentibus; capitulis apice solitariis, quam in *E. pellito* (Kth.) Wedd. minoribus; involucri squamis subaequilongis, uninerviis, linearibus acutiusculis, c. 1 cm longis, $^3/_4$ mm latis, dorso et apice violascentibus, dorso subhirsuto-lanosis vel demum glabrescentibus; floribus femineis radii ligulatis, numerosis, corollis c. 7—8 mm longis, ligula vix $^1/_2$ mm lata, 5—6 mm longa, tubulo 2—$2^1/_2$ mm longo, lanoso, basi incrassato; floribus hermaphroditis disci 4 mm longis, limbo c. $2^1/_2$ mm longo, sensim ampliato, apice profunde quinquefido, tubulo lanoso c. $1^1/_2$ mm longo; pappi setis ochraceis, 5—6 mm longis; achaeniis (admodum immaturis) cylindraceis, sparse sericeo-pilosis, c. 3 mm longis.

Species proxime affinis *E. pellito* (Kunth) Wedd., differt scapis tenuioribus fere usque ad basin bracteatis, capitulis minoribus, involucri squamis subaequilongis, hirsuto-lanosis, demum glabrescentibus etc., etiam affinis *E. Coxensi* Hieron. (syn. *E. Lehmannii* Hieron. in Engl. Jahrb. XIX. p. 49), a quo differt capitulis majoribus et involucri squamis dorso subhirsuto-lanosis etc., quasi intermedia inter ambos et forsan hybrida.

Columbia: crescit in arundinosis »pajonales« dictis montis Puracé, alt. s. m. 3500 m, ubi floret mense Aprili (coll. columb. n. 313 h); in graminosis camporum Llanos de la Cocha alt. s. m. 2700 m (coll. columb. n. 381 b); locis uliginosis in Páramo de Guanácas, alt. s. m. 3300—3500 m, ubi semper floret (coll. F. C. Lehmann n. 6399).

E. loxensis Hieron. (syn. *E. Lehmannii* Hieron. in Engler's Jahrb. XIX. p. 49, non Spreng. Syst. III. 517 nec Boiss. Fl. Orient III. 171).

Forma involucri squamis dorso parce hirsuto-pilosis.

Columbia: crescit in Páramo de Pasca prov. Cundinamarca, alt. s. m. 3700—3800 m, ubi floret mense Junio (coll. columb. n. 151 k).

E. Stuebelii Hieron. nov. spec.

Oritrophium caespitosum, perenne, rhizomate crasso reliquiis vaginarum vestito; foliis radicalibus anguste lineari-lanceolatis, acutiusculis, in petiolum brevem longe vaginatum attenuatis (vaginis trinervatis, subtriangularibus, ochraceo-scariosis, dorso longe lanatis); laminis integerrimis, margine revolutis, utrinque sericeo-pilosis (pilis splendentibus, appressis, funiformiter conglutinatis), demum supra subglabrescentibus; foliorum maximorum laminis c. 4 cm longis, 2 mm latis, vaginis c. $1^1/_2$ cm longis, basi c. 6 mm latis; caulibus scapiformibus, e rosulis solitariis vel plurimis(?), sericeo-tomentellis, tenuibus, bracteatis, bracteis linearibus, obtusiusculis, c. 1 cm longis, subtus sericeo-pilosis, supra subglabrescentibus; capitulis hemisphaericis, in caulibus scapiformibus terminalibus, solitariis, magnitudine capitula *E. loxensis* Hieron. aequantibus; involucri squamis subaequalibus, lanceolato-linearibus, acutis, c. 5—6 mm longis, vix 1 mm

latis, margine subscariosis, ciliatis, dorso hirsuto-lanuginosis; florum femineorum radii corollis c. 7 mm longis, ligula 5 mm longa, vix $^3/_4$ mm lata, apice bidentata, tubulo c. 2 mm longo; florum hermaphroditorum disci corollis c. $3^1/_2$ mm longis, limbo sensim ampliato, apice quinquefido, c. 2 mm longo, tubulo c. $1^1/_2$ mm longo; pappi setis 4 mm longis, ochraceo-albidis; achaeniis (admodum immaturis) vix $1^1/_2$ mm longis, sericeo-pilosis.

Species *E. loxensi* Hieron. proxime affinis, differt praecipue indumento foliorum et squamorum involucri.

Columbia: crescit inter Páramo de Pacho et Coper, ubi floret mense Julio (coll. columb. sine n.); Peruvia: crescit prope Calle-Calle inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 3600 m, ubi floret mense Aprili-Junio (coll. peruv. n. 48h).

E. hirtopilosus Hieron. nov. spec.

Oritrophium (?) perenne, caespitosum, rhizomate ramoso, ramis reliquiis foliorum vetustorum vestitis, apice rosulato-foliosis; foliis lineari-lanceolatis, sessilibus, utrinque hirtis, canescentibus, apice mucronulatis; maximis c. $1^1/_2$ cm longis, vix 2 mm latis; caulibus scapiformibus ex rosulis solitariis, pubescentibus, foliosis (foliis sessilibus, linearibus, quam folia basalia brevioribus, c. 1 cm longis, vix 1 mm latis, internodiis usque ad 3 cm longis inter se distantibus), apice monocephalis; capitulis solitariis, hemisphaericis; involucri squamis 2—3 seriatis, membranaceis, virescentibus, linea dorsali et apice fusco-purpurascentibus, dorso hirtis, lineari-lanceolatis, acutis vel subacuminatis; interioribus maximis c. 7 mm longis, 1 mm latis, exterioribus brevioribus; corollis florum radii ligulatis, c. 8—$8^1/_2$ mm longis, ligula vix $^1/_2$ mm lata, c. 6 mm longa, tubulo 2—$2^1/_2$ mm longo, stili ramis breviter subulatis; corollis florum disci tubulosis 4 mm longis, tubulo c. $1^1/_4$ mm longo, limbo sensim ampliato, $2^3/_4$ mm longo, apice profunde quinquefido, laciniis triangularibus, stili ramis lanceolatis; pappi setis florum c. 3 mm longis, albidis; achaeniis (admodum immaturis) c. 1 mm longis, sericeo-pilosis.

Peruvia: specimen collectum est in itinere inter Pacasmayo et Moyobamba fortasse loco Calle-Calle dicto, alt. s. m. 3600 m, ubi floret mensibus Aprili-Junio (coll. peruv. n. 48i).

E. ecuadoriensis Hieron. nov. spec.

Euerigeron herbaceus, perennis sive biennis (?); rhizomate ramoso, foliis basalibus cuneatis vel lanceolatis, apice obtusis vel acutiusculis, in petiolum attenuatis incluso petiolo 8—12 cm longis (laminis 4—6 cm longis, 1—2 cm latis), remote crenato-dentatis (dentibus mucronatis), utrinque hirtulis; foliis caulinis inferioribus basalibus similibus, superioribus abbreviatis, sessilibus, semiamplexicaulibus, oblongo-linearibus, parte

inferiore subintegris, apice remote crenato-dentatis; inflorescentia subcomposita racemosa, ramulis ex axillis foliorum caulinorum 1—2-cephalis; capitulis hemisphaericis; involucri squamis subbiseriatis, subaequilongis, lanceolato-linearibus, longiuscule acuminatis; interioribus interdum subvirescentibus, sed linea dorsali et apice purpurascentibus vel omnibus omnino purpurascentibus, dorso plus minusve hirtis, 7—8 mm longis, c. 1 mm latis; florum ligulatorum radii corollis c. $6^1/_2$—7 mm longis, ligula tubulum subaequante, c. $^1/_4$ mm lata; florum disci corollis c. 4 mm longis, tubulo $1^1/_2$ mm longo, limbo c. $2^1/_2$ mm longo, sensim ampliato; pappi setis 4—5 mm longis, rubello-albidis; achaeniis c. $1^3/_4$ mm longis, sericeo-pilosis.

Ecuador: crescit prope Panecillo haud procul ab Hacienda Pesillo inter Esperanza et Quito, alt. s. m. 3600 m, ubi floret mense Martio (coll. ecuad. n. 85).

Diplostephium tacorense Hieron. nov. spec.

D. fruticosum ramosissimum; ramis novellis dense foliosis, arachnoideo-tomentellis, mox glabratis; ramis florigeris monocephalis, brevibus, 1—2 cm longis; foliis sessilibus, uninerviis, nervo immerso canaliculatis, linearibus, 8—16 mm longis, apice obtusiusculis, margine revoluto c. $1^1/_2$ mm latis; novellis praecipue subtus arachnoideo-tomentellis, mox glabratis; capitulis in apicibus ramulorum solitariis, subpedicellatis, quam *D. lavandulifolii* Kunth paulo minoribus; involucri squamis ochraceis, lineari-lanceolatis, acuminatis margine ciliatis, interioribus c. 6 mm longis, glabrescentibus, exterioribus brevioribus, dorso albido-tomentellis; floribus c. 30, floribus femineis ligulatis radii c. 12, corollis c. 8 mm longis, tubulo $2^1/_2$ mm longo, ligula $5^1/_2$ mm longa, 1 mm lata, apice breviter quadridenticulata; corollis florum tubulosorum disci c. 6 mm longis, tubulo in limbum paulo ampliatum apice breviter quinquefidum sensim transeunte, pappi setis interioribus ochraceis, apice incrassatis, c. 6 mm longis, squamellis exterioribus albidis, vix $^1/_2$ mm longis; achaeniis (admodum immaturis) c. $1^1/_2$ mm longis, sparse hirto-pilosis.

Species *D. lavandulifolio* Kunth proxime affinis, differt foliis longioribus et angustioribus, capitulis minoribus, involucri squamis interioribus, glabratis.

Peruvia: crescit in planitie circa urbem Tacora, alt. s. m. 4000—4500 m, ubi floret mense Aprili (coll. anno 1831 cl. Meyen).

D. Hartwegii Hieron. nov. spec.

D. fruticosum ramosissimum; ramis novellis densiuscule foliosis, cinereo-vel ferrugineo-tomentosis; ramis floriferis monocephalis, usque ad 5 cm longis; foliis sessilibus, lineari-lanceolatis, acutiusculis, uninerviis, usque ad 7 mm longis, 2 mm latis, margine revolutis, subtus dense cinereo-

vel ferrugineo-tomentosis, uninerviis, supra nervo immerso subcanaliculatis, sparse arachnoideo-tomentellis, demum glabrescentibus, nitentibus vel subnitentibus; capitulis in apicibus ramulorum solitariis, quam *D. lavandulifolii* Kunth paulo majoribus; involucri squamis lineari-lanceolatis, acutis vel subacuminatis, virescentibus vel violascentibus, dorso plus minus cinereo- vel ferrugineo-tomentosis, interioribus c. 6 mm longis, 1 mm latis, exterioribus sensim decrescentibus; floribus 28—32; floribus femineis ligulatis radii numero floribus disci tubulosis paribus, florum ligulatorum corollis 12—15 mm longis, tubulo c. 3 mm longo, ligula 8—12 mm longa, $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm lata; florum disci corollis c. $5^1/_2$ mm longis, tubulo c. $1^1/_4$ mm, limbo vix $4^1/_2$ mm longo; pappi setis interioribus 6—7 mm longis, ferrugineis; squamulis exterioribus vix 1 mm longis; achaeniis (admodum immaturis) c. $1^1/_2$ mm longis, sparse pilosis.

Species proxime affinis *D. lavandulifolio* Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV. p. 76 (97). t. 335, differt indumento ramorum et foliorum et involucri squamorum lana laxa cinerea vel ferruginea nec tomento albo appresso vestitorum, ramisque florigeris magis elongatis, capitulis paulo majoribus, ligulisque florum radii longioribus.

Columbia: crescit ad fluvium Rio Bobo inter urbem Pasto et lacum Laguna grande de Cocha, alt. s. m. 3000 m, ubi floret mense Augusto (coll. columb. n. 356 forma lana cinerea tecta, involucri squamis interioribus subglabrescentibus). — Ecuador: in montibus Saraguru (coll. Hartweg n. 763 forma ramis lana subferruginea tectis, involucri squamis omnibus densius tomentosis).

D. antisanense Hieron. nov. spec.

D. fruticosum humile, ramosissimum; ramis novellis densiuscule foliosis, cinereo-tomentosis; ramis florigeris monocephalis, 2—4 cm longis; foliis sessilibus, crassiusculis, lineari-lanceolatis, obtusiusculis, c. 5—6 mm longis, c. 2 mm latis, margine revolutis, subtus dense cinereo-tomentellis, supra glabrescentibus, subnitentibus; capitulis in apicibus ramulorum solitariis, quam *D. lavandulifolii* Kunth paulo minoribus, involucri squamis lineari-lanceolatis, acutis, virescentibus, dorso sparse cinereo-tomentellis, interioribus c. 4 mm longis, vix 1 mm latis, exterioribus brevioribus; floribus c. 36—40; floribus femineis ligulatis radii 16, corollis c. 6—$6^1/_2$ mm longis, tubulo c. 2 mm longo, ligula 4—$4^1/_2$ mm longa, vix 1 mm lata; floribus hermaphroditis tubulosis disci c. 20—24, corollis c. $3^1/_2$ mm longis, tubulo vix $1^1/_2$ mm longo, limbo sensim ampliato, c. 2 mm longo; pappi setis interioribus subrubellis vel subviolascentibus, c. $3^1/_2$ mm longis, squamulis exterioribus vix 1 mm longis; achaeniis c. $1^3/_4$ mm longis, turbinato-cylindraceis, subhirto-pilosis.

Species affinis *D. lavandulifolio* Kunth, a quo differt foliis paulo

brevioribus, capitulis minoribus, floribus minoribus etc., proxime affinis *D. microphyllo* (Schultz-Bip.) Wedd. Chlor. and. I. p. 201, a quo differt foliis haud subimbricatis, ligulis longioribus, pappo subrubello vel subviolascente nec fuscescente, achaeniis densius hirto-pilosis.

Ecuador: crescit prope Las Cimarronas in Páramo montis Antisana, alt. s. m. 4000 m, ubi floret mense Octobri (coll. ecuad. n. 235a).

D. glandulosum Hieron. nov. spec.; syn. *Chiliotrichum rosmarinifolium* Klatt in Engler's Jahrb. VIII. p. 37. n. 40, non Less. in Linnaea 1831, p. 109.

D. fruticosum, ramosissimum, ramis novellis dense foliosis, laxe cinereo-tomentellis, mox glabrescentibus, ramis florigeris monocephalis usque ad c. 4 cm longis, subcorymbosis; foliis sessilibus, spathulato-linearibus, apice obtusiusculis vel acutiusculis, uninerviis, usque ad 12 mm longis, 2 mm infra apicem latis, margine revolutis, supra nervo immerso dense glanduloso-punctatis, subnitentibus, subtus breviter arachnoideo-tomentellis; capitulis in apicibus ramulorum solitariis, quam *D. lavandulifolii* Kunth fere duplo majoribus, involucri squamis lineari-lanceolatis, longe acutis, nervo mediano dorso prominente subcarinatis, subfusco-ochraceis, margine ciliatis, ceterum glabrescentibus; interioribus c. 1 cm longis, $1^1/_4$ mm latis, exterioribus sensim decrescentibus et in bracteas capitulum basi stipantes transeuntibus; floribus c. 45—75; floribus femineis ligulatis radii numero floribus hermaphroditis tubulosis disci subparibus vel pluribus vel paucioribus; corollis florum ligulatorum radii c. 14—15 mm longis, tubulo c. 2 mm longo, ligula 12—13 mm longa, c. $1^1/_2$—$1^3/_4$ mm lata; corollis florum disci c. 6 mm longis, tubulo c. $1^1/_2$ mm longo, limbo c. $4^1/_2$ mm longo, apice quinquefido, laciniis c. 1 mm longis; pappi setis interioribus c. 6 mm longis, rubellis vel purpurascentibus, exterioribus seu squamulis usque ad 1 mm longis, substramineo-albidis; achaeniis (admodum immaturis) c. 2 mm longis, turbinato-cylindraceis, subhirto-pilosis.

Species *D. spinuloso* Wedd. Chl. and. I. p. 200 proxime affinis esse videtur, differt foliis longioribus, capitulis majoribus, corollis florum ligulatorum longioribus etc.

Columbia: crescit in Páramo de la Boca del Mundo Nuevo in monte ignivomo Cumbal, ubi floret mense Januario et Februario (coll. columb. n. 445b); in Páramo de Moras alt. s. m. c. 3700—3800 m, ubi floret mense Decembri et Januario (coll. columb. n. 253d); in Páramo de Santo Domingo, alt. s. m. 3500 m (coll. columb. n. 284c, floribus deficientibus). — Ecuador: crescit ad Campamento Utañag in valle fluminis Rio Chambo, alt. s. m. 3045 m, ubi floret mense Novembri (coll. ecuad. n. 272a); in locis paludosis ad Páramo de Toza alt. s. m. 3800 m, ubi floret mense Januario (coll. F. C. Lehmann n. 589).

D. incanum Hieron. nov. spec.

D. fruticosum parce ramosum, ramis angulato-sulcatis, appresse tomentosis, foliosis; foliis petiolatis, petiolo 3—4 mm longo, c. $1\frac{1}{2}$ mm lato, lamina oblonga c. 4—$4\frac{1}{2}$ cm longa, 13—14 mm lata, utrinque obtusiuscula, apice mucronato-apiculata, supra cinereo-tomentosa, subtus dense tomento rufescenti-cinereo tecta, obscure pinnatinervia, inter nervos laterales reticulato-venosa; capitulis apice ramorum subcorymbosis, pedunculatis (pedunculis 1—$1\frac{1}{2}$ cm longis, tomentosis, apice bracteatis, bracteis linearibus, usque ad 5 mm longis, tomentosis); involucri squamis interioribus ovatis vel lanceolato-ovatis, obtusiusculis vel acutiusculis, c. 5 mm longis, $2\frac{1}{2}$—3 mm latis, fuscis, dorso parce arachnoideis; exterioribus brevioribus angustioribusque, elongato-triangularibus, dorso densius arachnoideo-tomentellis; floribus c. 20—30 admodum male evolutis (corollis c. 4 mm longis); pappi setis interioribus c. 5 mm longis, rubellis, apice paulo incrassatis, squamulis exterioribus fuscis, c. $\frac{1}{3}$ mm longis; achaeniis (admodum immaturis) c. 1 mm longis, glabris.

Species forsan *D. Haenkei* (DC.) Wedd. (Chl. and. I. p. 203) et *D. affini* Wedd. (l. c.) affinis, differt a priore foliis minoribus et pappi colore, ab ultimo pappi colore.

Peru: crescit prope Pishen-uñuna inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 3200 m, ubi floret mense Junio (coll. peruv. n. 32a).

D. rhododendroides Hieron. nov. spec.

D. fruticosum, ramosum, ramulis superne appresse tomentellis foliosisque, inferne glabratis denudatisque, cicatricosis sulcatisque; foliis chartaceis, obovato-cuneatis, apice obtusiusculis et breviter mucronato-apiculatis, inferne longiuscule attenuatis, subsessilibus, supra glaberrimis nitidis, subtus dense rubello- vel subrufescenti-tomentellis, maximis $2\frac{1}{2}$ cm longis, 1 cm supra medium latis; inflorescentia terminali, corymbosa, c. 7—12-cephala inter folia suprema subsessili; capitulis breviter pedicellatis (pedicellis capitula subaequantibus vel brevioribus), quam capitula *D. Schultzii* Wedd. paulo minoribus, c. 25—30-floris; involucri squamis c. 5-seriatis, apice purpurascentibus, dorso dense tomentellis, interioribus lanceolato-linearibus, c. 7 mm longis, 1 mm latis, longiuscule acutis vel subacuminatis; exterioribus sensim decrescentibus; extimis ovato-triangularibus, c. 2 mm longis; floribus admodum non satis evolutis, femineis ligulatis radii paucis (6—8); pappi setis obscure purpurascentibus, setis plerisque capillaribus et superne nonnihil dilatatis, c. 5 mm longis, paucis aliis brevioribus subulatisque intermixtis.

Species proxime affinis *D. Schultzii* Wedd., differt foliis brevioribus et latioribus obovato-cuneatis, supra glabratis, capitulis paulo minoribus; proxime affinis quoque *D. Lehmanniano* Hieron. (syn. *D. Schultzii* var. *Leh-*

manniana Hieron. in Engler's Jahrb. XIX. p. 48), a quo differt foliis latioribus, capitulis paulo majoribus, involucri squamis interioribus longioribus et latioribus et apice purpurascentibus.

Columbia: crescit ad lacum »Laguna verde« prope Azufral de Tuqueres, ubi floret mense Januario (coll. columb. n. 429).

D. cochense Hieron. nov. spec.

D. fruticosum, ramosum; ramulis superne tomentellis foliosisque, inferne subglabratis denudatisque, cicatricosis; foliis subchartaceis, obovato-lanceolatis, subcuneatis, apice obtusiusculis et breviter mucronato-apiculatis, inferne longiuscule attenuatis, subsessilibus, supra cinereo-tomentellis, subtus dense et appresse canescenti-vel subrufescenti-tomentosis; maximis 2 cm longis, 7—8 mm supra medium latis; inflorescentia corymbosa, c. 10 — 15-cephala, terminali vel pseudolaterali, breviter pedunculata; capitulis pedicellatis (pedicellis c. usque ad 1 cm longis, dense tomentellis), quam capitula *D. Schultzii* Wedd. minoribus, c. 12—15-floris; involucri squamis 5—6-seriatis, ochraceis, apice fuscescentibus, dorso dense tomentellis; interioribus linearibus, c. 5 mm longis, c. $^1/_2$ mm latis, acutiusculis; exterioribus sensim decrescentibus; extimis ovato-triangularibus c. 1 mm longis, obtusiusculis; floribus femineis ligulatis radii c. 10—12, corollis $4^1/_2$—5 mm longis, quam styli minoribus, ligulis angustissime linearibus c. 3—$3^1/_4$ mm longis, tubulo $1^1/_2$—$1^3/_4$ mm longo; floribus hermaphroditis disci 2—3, corollis c. 5 mm longis, tubulo 2 mm longo, limbo paulo ampliato minute glanduloso, c. 3 mm longo, profunde quinquefido laciniis triangulari-linearibus, c. 2 mm longis; pappi setis subrubellis, 5—$4^1/_4$ mm longis, paucis aliis brevioribus subulatisque intermixtis, achaeniis c. 2 mm longis, parce glanduloso-pilosis, demum subglabrescentibus.

Species proxime affinis *D. Schultzii* Wedd., a quo differt foliis minoribus, capitulis minoribus, floribus hermaphroditis paucis, pappi colore etc., proxime affinis quoque *D. Lehmanniano* Hieron. (syn. *D. Schultzii* var. *Lehmaniana* Hieron. in Engler's Jahrb. XIX. p. 48) a quo differt foliis supra cinereo-tomentellis et pappi colore, et *D. rhododendroidi* Hieron., a quo differt foliis angustioribus supra cinereo-tomentellis, involucri squamis interioribus brevioribus et pappi colore.

Columbia: crescit in planitie prope flumen Rio Cocha, ubi floret mense Augusto (coll. columb. n. 353).

Baccharis Stuebelii Hieron. nov. spec. An syn. *B. alpina* δ. *nivalis* Wedd. Chlor. and. I. p. 231?

B. e sectione Cuneifoliarum fruticulosa, subcaespitosa, glabra; ramis procumbentibus, saepe radicantibus; ramulis ascendentibus foliosis, 2—3 cm altis; foliis lanceolato-cuneatis, parvis, apice acutis, basi longe attenuatis, subsessilibus, uninerviis, subcoriaceis, viscosis; maximis 6 mm

longis, $1\frac{1}{2}$ mm latis; capitulis in apice ramulorum terminalibus, solitariis, c. 20—30-floris; involucris campanulatis; squamis c. 5-seriatis, acutis, virescentibus, margine denticulato-ciliatis, scariosis, capitulorum masculorum squamis interioribus 4—$4\frac{1}{2}$ mm, femineorum $4\frac{1}{2}$—5 mm longis, $\frac{1}{2}$ mm latis; exterioribus sensim decrescentibus: extimis ovatis vel ovato-triangularibus, c. $1\frac{1}{2}$—2 mm longis, $1\frac{1}{4}$ mm basi latis; florum masculorum corollis c. $4\frac{1}{2}$ mm longis, tubulo 3 mm, limbo $1\frac{1}{2}$ mm longo, pappi setis apice dilatatis, subrubellis, c. 5 mm longis; florum femineorum corollis c. 3 mm longis, stilis $4\frac{1}{2}$ mm longis, pappi setis subrubellis, 6—7 mm longis, apice non dilatatis; achaeniis (admodum immaturis) glabris, $1\frac{1}{2}$ mm longis.

Species *B. alpinae* Kunth affinis, differt foliis angustioribus acutis, capitulis minoribus, involucri squamis acutis margine apicis non purpurascentibus, statura admodum humiliore etc.; proxime affinis quoque *B. humifusae* Kunth, a qua differt statura, foliis, capitulis etc. minoribus, foliis angustioribus acutis, involucri squamis acutis etc.

Peruvia: crescit prope El Tambo de Centamal, alt. s. m. 3200 m, ubi floret mense Aprili—Junio (coll. peruv. n. 37).

B. mucuchiesensis Hieron. nov. spec. An forsan syn.: *B. microphylla* β. *Incarum* Wedd. subvar. *prostrata* Wedd. Chlor. and. I. p. 170?

B. e sectione Cuneifoliarum fruticosa glaberrima, viscidula, procumbens, ramosa; ramis majoribus radicantibus, ramulis ascendentibus vel procumbentibus, angulatis, foliosis; foliis cuneatis, subsessilibus, uninerviis, glanduloso-punctatis apiceque grosse tridentatis (dente medio [vel apice] quam laterales latiore), raro integerrimis, lanceolato-cuneatis; foliis maximis c. 12—13 mm longis, 5 mm latis; capitulis pedunculatis (pedunculis 3—10 mm longis), in apice ramulorum corymbulosis, axillaribus, corymbulis oligocephalis; capitulis masculis c. 30—35-floris; involucri hemisphaerici squamis sub-4-seriatis, scariosis, margine ciliatis, stramineis, dorso apicis interdum subviolaceo-maculatis, obtusis; interioribus lanceolato-linearibus c. 5 mm longis, 1 mm latis; exterioribus sensim decrescentibus latioribus; extimis ovatis $1\frac{1}{2}$—2 mm latis; corollis c. $5\frac{1}{2}$ mm longis, tubulo $4\frac{1}{2}$ mm longo, limbo profunde quinquefido 1 mm longo; pappi setis basi crispis, apice dilatatis, quam corollae longioribus; capitulis femineis c. 55—60-floris; involucri campanulati squamis sub-4-seriatis, scariosis, margine ciliatis stramineis, dorso apicis plerumque violaceo- vel nigrescenti-maculatis vel omnino violascentibus; interioribus linearibus, c. 6 mm longis, 1 mm latis, acutiusculis vel obtusiusculis; exterioribus obtusis, sensim decrescentibus, latioribus, usque ad 2 mm latis; extimis ovatis; corollis filiformibus, $4\frac{1}{2}$—5 mm longis; pappi setis lutescenti-albidis, apice non incrassatis, tenuibus, c. 8 mm longis; achaeniis turbinatis, sulcato-striatis, ochraceis, glabris, c. $1\frac{1}{4}$ mm longis.

Species proxime affinis *B. Incarum* Wedd. et *B. humifusae* Kunth et quasi intermedia inter has species, a priore differt capitulis majoribus pedicellatis et ramis prostratis, ab altera differt statura altiore, foliis plerumque tridentatis, involucri squamis interioribus angustioribus.

Columbia: crescit in Páramo de Mucuchies, ubi floret mense Septembri—Octobri (coll. Moritz n. 1412).

B. tolimensis Hieron. nov. spec.

B. e sectione Cuneifoliarum, fruticosa, glabra, ramosa; ramis erectis, sulcato-angulatis, cicatricosis, ramulis foliosis; foliis coriaceis, uninerviis, subsessilibus, viscidulis, cuneatis, apice tridentatis (dente medio vel apice quam dentes laterales latiore, obtusiusculo); foliis maximis 6—7 mm longis, $3^1/_2$—4 mm sub apice latis; capitulis masculis in apice ramulorum 3—5 corymbulosis, axillaribus, breviter pedunculatis (pedunculis c. 1 mm longis); involucris subcampanulato-hemisphaericis; squamis c. 14—15, scariosis, apice ciliato-dentatis, fuscescentibus; interioribus obtusiusculis vel subacutiusculis, lanceolato-linearibus, c. 3 mm longis, $^3/_4$ mm latis; exterioribus brevioribus et latioribus, c. 1—$1^1/_4$ mm latis, obtusiusculis; extimis ovatis, vix $1^1/_2$ mm longis; floribus 17—23; corollis $2^3/_4$—3 mm longis, limbo apice profunde quinquefido, 1 mm longo, tubulo $1^3/_4$—2 mm longo; pappi setis fuscescenti-albidis, apice dilatatis, crispis, quam corollae longioribus.

Species proxime affinis *B. microphyllae* Kunth (in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV. p. 43 [53]), differt statura robustiore, ramis ramulisque crassioribus, foliis sensim acute nec acuminate basi cuneato-attenuatis, capitulis paulo majoribus, involucri squamis apice fuscescentibus.

Columbia: crescit in Páramo alto montis Tolima ubi floret mense Novembri (coll. columb. n. 235).

Exstant in Herbario Willdenowiano, nunc Regio Berolinensi sub n. 15562 ramuli masculi et feminei speciei proxime affinis a claro Humboldt prope urbem Quito collecti a cl. Willdenow nomine *Erigerontis tricuneati* L. (syn. *Baccharis tricuneata* Pers.) et a cl. Schultz-Bipontino nomine *B. cuneatae* DC. (Prodr. V. p 408) determinati, sed determinationes eorum dubiae mihi esse videntur, quoad in Indice Kewensi nomina *Baccharidis cuneatae* DC. et *Erigerontis tricuneatae* L. ut synonima *B. confertae* Kunth (in Humb. et Bonpl. Nov. gen. IV. p. 43 [53]) citantur.

Specimina haec nostrae *B. tolimensi* simillima sunt foliis et habitu, sed differunt ab illa capitulis haud apice ramulorum corymbuloso-congestis, sed infra apicem in axillis foliorum solitariis et dispersis, ceterum involucri squamis virescentibus.

B. cochensis Hieron. nov. spec.

B. e sectione Cuneifoliarum fruticosa, $^1/_2$ m alta, glabrescens, sub-

viscosa, ramosa; ramis erectis foliosis, demum denudatis cicatricosis, angulatis; foliis parvis brevissime petiolatis (petiolo c. 1 mm lato, 1 mm longo), laminis obovatis, integerrimis, margine subrevolutis, coriaceis, crassiusculis, uninerviis, subtus glanduloso-punctulatis, supra subnitidis; foliorum maximorum laminis c. 8 mm longis, 6 mm latis; capitulis masculis in apice ramulorum 3—10 aggregatis, axillaribus, solitariis, subsessilibus vel brevissime pedunculatis, hemisphaericis; involucri squamis c. 20, stramineis dorso apice violaceo-maculatis scariosis, margine apicis ciliato-denticulatis, ceterum glabris, obtusis; interioribus linearibus, c. $3^1/_2$ mm longis, 1 mm latis, exterioribus sensim decrescentibus, extimis ovatis; floribus c. 20—25; corollis c. 4 mm longis, tubulo 3 mm longo, limbo 1 mm longo, profunde quinquefido, laciniis elongato-triangularibus, c. $^3/_4$ mm longis: pappi setis flexuosis, apice dilatatis, 4—$4^1/_2$ mm longis.

Species *B. odoratae* Kunth (in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV. p. 40 (52)) proxime affinis, differt foliis minoribus apice ramulorum subimbricatis, involucri squamis apice violaceo-maculatis nec omnino violascentibus, interioribus linearibus angustioribus.

Columbia: crescit in Páramo de la Cocha (coll. columb. n. 373a; specimina mascula).

B. pascensis Hieron. nov. spec.

B. e sectione Cuneifoliarum fruticosa (vel arbuscula?), glabra, subviscosa; ramulis virgatis, foliosis; foliis obovato-cuneatis, subsessilibus, superne remote crenato-serrulatis (serraturis utrinque 1—4), vel subintegris, in sicco subtrinervatis et reticulato-venosis, subtus glanduloso-punctatis; foliis maximis 16 mm longis, supra medium 9 mm latis; capitulis femineis apice ramulorum corymbulosis c. 8—12 congestis, corymbis compositis; corymbis partialibus 1—3-cephalis, pedicellis capitulorum quam capitula brevioribus; involucris campanulatis, squamis c. 25—30, c. 5-seriatis, acutiusculis vel obtusiusculis, glabris, fuscescenti-virescentibus, interioribus c. 6 mm longis, $^1/_2$ mm latis, linearibus, exterioribus sensim decrescentibus, lineari-lanceolatis, quam interiores latioribus, usque ad $1^1/_4$ mm latis, extimis triangulari-ovatis, c. 2 mm longis; floribus femineis 120—150 in capitulis, corollis filiformibus, 3 mm longis; pappi setis usque ad 5 mm longis subrubello-albidis, achaeniis (admodum immaturis) c. 1 mm longis, glabris.

Species *B. rupicolae* Kunth (in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV. p. 41 [52]) ex descriptione (l. c.) verisimiliter proxime affinis mihi esse videtur, et forsan stirps feminea ejus est, quamquam numerus florum in capitulis masculinis in descriptione citata 60 indicatur et numerus florum femineorum *B. pascensis* ad duplum et ultra ascendit.

Columbia: crescit in Páramo de Pasca, prov. Cundinamarca, alt. s. m. 3700—3800 m, ubi floret mense Junio (coll. columb. n. 133).

B. patiensis Hieron. nov. spec.

B. e sectione Oblongifoliarum (Baker), glabra, fruticosa, ramosa; ramis stricto-angulatis, foliis subcoriaceis, lanceolatis, basi cuneato-attenuatis, subsessilibus vel brevissime petiolatis, apice acutiusculis vel obtusiusculis, integris vel infra apicem utrinque uni-, rarius bidenticulatis, basi trinervatis; maximis c. $2^1/_2$ cm longis, 8 mm latis; capitulis masculis apice ramulorum congestis, in axillis bractearum lineari-lanceolatarum sessilibus, 8—9-floris; involucris cylindraceo-campanulatis, sqamis c. 15, c. 5-seriatis, acutis, scariosis, stramineis, interdum subfuscescentibus glabris; interioribus lineari-lanceolatis, $4^1/_2$ mm longis, vix 1 mm latis, exterioribus sensim decrescentibus paulo latioribus, extimis ovatis; corollis $4^1/_2$ mm longis, tubulo 3 mm longo, limbo $1^1/_2$ mm longo, apice profunde quinquefido; pappi setis crispis, c. 5 mm longis, apice vix dilatatis.

Species proxime affinis *B. paucifloscolosae* DC. (Prodr. V. p. 413. n. 105), differt capitulis apice ramulorum in glomerulum congestis, foliis lanceolatis saepe acutiusculis, nec ovato-cuneatis.

Columbia: crescit prope Ales ad fluvium Rio Patia, ubi floret mense Novembri et Decembri (coll. columb. n. 414).

B. Weddelliana Hieron. nov. spec. syn. *B. revoluta* Wedd. Chl. and. I. p. 174 ex descriptione, non Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV. p. 39 (50).

B. e sectione Oblongifoliarum fruticosa, erecta, ramosissima; ramulis virgatis, lanatis, inferne cicatricosis, superne foliosis; foliis densis, lineari-lanceolatis, aristato-mucronatis, basi obtusis, breviter petiolatis. integris, uninerviis, margine valde revolutis, coriaceis, supra villosulis nitidulisque demum glabrescentibus, subtus lanulatis; capitulis femineis in corymbis terminalibus dispositis; involucri sqamis c. 20 scariosis, acutis; interioribus basi dorsi glabrescentibus, linearibus, c. 5 mm longis, vix 1 mm latis, exterioribus sensim decrescentibus, latioribus usque ad $1^1/_2$ mm latis, dorso ubique lanulatis; floribus c. 140—160; corollis filiformibus $2^3/_4$ mm longis, pappi setis tenuibus, 4 mm longis; achaeniis (admodum valde immaturis) glabris, c. $^1/_2$ mm longis.

Species *B. ledifoliae* Kunth (in Hum. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV. p. 39 [50]) et *B. revolutae* Kunth (l. c.) proxime affinis, differt ab utrisque foliis basi obtusis margine valde revolutis, capitulis multifloris, a *B. revoluta* ceterum foliis apice aristato-mucronatis.

Columbia: crescit in Páramo de Pasca prov. Cundinamarca, alt. s. m. 3700—3800 m, ubi floret mense Junio (coll. columb. n. 132).

B. subbimera Hieron. nov. spec.

B. e sectione Caulopterarum fruticosa, ramis glabris inferne alas foliaceas 2 e foliorum basi utrinque decurrentes usque ad 1 cm latas sub-

coriaceas manifeste et minute reticulato-venosas gerentibus, superne inflorescentiam versus angustius sub-trialatis, infra inflorescentiam angustissime trialatis; foliis squamiformibus ovatis, vix 1 mm longis vel subnullis; capitulis femineis apice ramorum in spicam basi interdum interruptam coarctatis, involucris campanulatis, squamis c. 12, subtriseriatis fuscescenti-stramineis, glabris margine ciliatis, scariosis, obtusiusculis; interioribus linearibus, c. 3 mm longis, vix $^3/_4$ mm latis; exterioribus brevioribus, triangulari-ovatis, floribus c. 45—50; corollis filiformibus $2^1/_2$ mm longis, stilo exserto $3^1/_2$ mm longo; pappi setis tenuibus subrubello-albidis c. $3^1/_2$ mm longis; achaeniis (admodum immaturis) glabris, c. $^3/_4$ mm longis.

Species *B. trimerae* DC. (Prodr. V. 4. p. 425) et *B. milleflorae* DC. (l. c. p. 426) proxime affinis, ab utrisque differt ramis inferne bialatis, alis subcoriaceis, manifeste et minute reticulato-venosis, capitulis minoribus.

Peruvia: crescit in monte Cerro Morro de Moyobamba, ubi floret mense Julio (coll. peruv. n. 63a), et in monte Cerro de la Campana inter Moyobamba et fluvium Huallaga sito, alt. s. m. 1500 m, ubi floret mense Julio (coll. peruv. n. 56).

Loricaria (Tafalla) Stuebelii Hieron. nov. spec.

L. fruticosa, ramosissima, inodora; ramulis distiche foliatis, complanatis, foliis inclusis c. 4—6 mm latis; foliis a latere visis linearibus, vix 1 mm latis, acutiusculis, 5—8 mm longis, subobtuse carinatis, juventute utrinque cano-tomentosis, equitantibus, demum subglabratis, subnitidis vel opacis, non equitantibus; capitulis masculis terminalibus lateralibusve, c. 10—12-floris, involucri squamis 12—15, glabris, scariosis, fuscescentibus, interioribus oblongo-linearibus, 4 mm longis, c. 1 mm latis, exterioribus paulo brevioribus latioribusque, lanceolatis, obtusiusculis vel acutiusculis; corollis c. $3^1/_2$ mm longis, tubulo $2^1/_2$ mm longo, limbo profunde quinquefido, 1 mm longo; pappi setis c. $3^1/_2$ mm longis, apice incrassato subfuscescentibus; capitulis femineis lateralibus, 10—12-floris; involucro florum masculorum conformi; corollis filiformibus 4 mm longis; stilo exserto c. 5 mm longi; pappi setis tenuibus, $4^1/_2$—5 mm longis; achaeniis (admodum immaturis) c. $1^1/_4$ mm longis.

Species *L. thujoidi* (Lam.) proxime affinis, differt foliis a latere visis paulo angustioribus, juventute undique tomentosis, demum glabratis, sed saepe subpatentibus nec equitantibus; proxime affinis quoque *L. microphyllae* (Wedd.) Hieron. (Engler's Jahrb. XIX. p. 51), a qua ramulis crassioribus, foliis majoribus, extus glabris et capitulis majoribus differt.

Peruvia: crescit prope Pishenuñuna, alt. s. m. 3200 m, et prope Calle-Calle, alt. s. m. 3400—3600 m, inter Pacasmayo et Moyobamba, ubi floret mense Aprili—Junio (coll. peruv. n. 32c et n. 53).

Gnaphalium ecuadoriense Hieron. nov. spec.

Eugnaphalium herbaceum, annuum vel perenne (?); caule basi simplice vel ramoso (?), erecto, usque ad $1/2$ m alto et ultra, folioso; foliis breviter decurrentibus, lanceolato-linearibus, acutis, apice mucronulatis, utrinque dense albido-tomentosis; maximis usque ad 6 cm longis, 2 mm latis; inflorescentia subcorymbosa; capitulis apice ramulorum in glomerulos densos digestis, subsessilibus vel breviter pedunculatis, pedunculis albido-tomentosis; involucris campanulato-hemisphaericis; squamis c. 20—25, scariosis; interioribus basi linea media virescentibus, margine albido-hyalinis, apice fuscescentibus, ligulatis, acutiusculis vel obtusiusculis, linearibus, $3 1/2$ mm longis, $1/2$—$3/4$ mm latis; exterioribus brevioribus et latioribus, 1—$1 1/4$ mm latis, fuscescentibus, ovato-oblongis, obtusiusculis; receptaculi diametro c. 1 mm; floribus 50—60, quorum constanter 5 hermaphroditi sunt; corollis c. 2—$2 1/2$ mm longis; hermaphroditorum tubulo in limbum paulo ampliatum apice breviter quinquefidum transeunte; pappi setis tenuibus, albidis, apice vix incrassatis, $2 1/2$ mm longis; achaeniis fuscescentibus, glabris, c. $1/2$ mm longis.

Species *G. melanosphaeroidi* Schulz-Bip. (ap. Wedd. Chl. and. I. p. 148) proxime affinis, differt statura majore, foliis longioribus, inflorescentia polycephala, involucri squamis brevioribus, achaeniis minoribus.

Ecuador: crescit prope Panecillo haud procul a praedio Hacienda Pesillo inter urbem Quito et La Esperanza sito, ubi floret mense Martio (coll. ecuad. n. 82).

G. imbaburense Hieron. nov. spec.

Eugnaphalium herbaceum annuum vel perenne (?); caule (in specimine) basi simplici (vel forsan interdum ramoso ?), erecto, c. 30 mm alto, puberulo-arachnoideo, folioso; foliis semiamplexicaulibus, vix decurrentibus, lanceolato-linearibus, acutis, apice mucronulatis, supra sparse puberulo-arachnoideis, demum glabrescentibus, subtus cano-tomentellis, margine undulato subrevolutis; maximis in specimine 4 cm longis, 4 mm latis; inflorescentia corymbosa; capitulis apice ramulorum in glomerulos densos digestis, subsessilibus vel breviter pedunculatis, pedunculis albido-tomentosis; involucris campanulatis; squamis c. 25—30, scariosis, albidis, nitentibus, acutiusculis; interioribus basi subvirescentibus, $3 1/4$—$3 1/2$ mm longis, $1/2$ mm latis, linearibus, exterioribus subaequilongis, latioribus, usque ad 2 mm latis, lanceolatis vel ovatis; receptaculi diametro c. $1 1/4$ mm; floribus c. 40—50, quorum 4—6 hermaphroditi sunt; corollis c. $2 1/2$ mm longis; hermaphroditorum tubulo in limbum vix ampliatum apice breviter quinquefidum transeunte; pappi setis tenuibus, albidis, deciduis, longitudine corollas subaequantibus; achaeniis vix $1/2$ mm longis.

Species *G. viscoso* Kunth (in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV.

p. 64 [82]) proxime affinis, differt foliis vix decurrentibus, capitulis minoribus, floribus hermaphroditis paucis etc.

Ecuador: crescit prope Loma de Canaballa (prov. Imbabura locis aridis formationis Cangahua, alt. s. m. 2100—2300 m, ubi floret mense Januario et Februario (coll. ecuad. n. 149).

Wedelia Stuebelii Hieron. nov. spec.

Cyathophora suffruticosa caule ramoso, idemtidem trichotomo; ramis divaricatis, hirsutis, teretibus, obscure striatulis, foliis petiolatis (petiolis hirsutis, $^1/_2$—1 cm longis), laminis ovatis vel subovato-lanceolatis, basi rotundatis vel breviter in petiolum attenuatis, apice acuminatis vel subacutis, subtrinervatis (nervis 2 lateralibus crassioribus, paulo supra basim egredientibus, infra apicem evanidis), supra subhirsuto-scabris et minute glandulosis, subtus praesertim in nervo medio lateralibusque hirsutis, margine crenatis; foliorum maximorum speciminis laminis $4^1/_2$ cm longis, $2^1/_2$ cm latis; inflorescentia terminali inter folia duo suprema sessili, tricephala; capitulis longiuscule pedunculatis (pedunculis glanduloso-hirsutis, usque ad $3^1/_2$ cm longis); involucri squamis exterioribus subherbaceis, dorso excepto margine subscarioso glanduloso-hirsutis, lanceolatis, acuminatis, c. 12 mm longis, squamis interioribus scariosis, fuscescentibus, glabrescentibus, longitudine exteriores subaequantibus, sed quam illae paulo angustioribus, receptaculi paleis complicatis lanceolato-linearibus, acutis, scariosis, glabris, fuscescentibus; floribus ligulatis femineis c. 12, corollis c. $1^1/_4$—$1^1/_2$ cm longis, ligulis usque ad 1 cm longis, 3—4 mm latis, apice profunde bifidis, tubulo 2—3 mm longo; florum hermaphroditorum corollis c. 5 mm longis, tubulo c. 1 mm longo, limbo campanulato-cylindraceo c. 4 mm longo; achaeniis anguste cartilagineo-alatis, subfusco-cinereis, nigro-maculatis, c. 5 mm longis, pappo cyathiformi, basi in collum c. $^1/_2$ mm longum contracto.

Columbia: collecta est aut prope Caldera aut in itinere ad Guascaviga, haud procul a Peñal ad fluvium Rio Patia, ubi floret mense Novembri—Decembri (coll. columb. n. 401 a).

Helianthus imbaburensis Hieron. nov. spec.

H. suffruticosus, ramosus; ramis teretibus, hirsuto-lanatis; foliis alternis, petiolatis (petiolis 1—$1^1/_2$ cm longis, hirsuto-lanatis); laminis ovatis vel ovato-lanceolatis vel (superioribus) lanceolatis, apice longiuscule acutis, basi rotundata breviter in petiolum attenuatis, integerrimis, supra hirtis, subtus dense subvirescenti-vel albido-hirsuto-tomentosis, subtrinervatis (nervis 2 lateralibus paulo supra basin egredientibus robustioribus, longe arcuatis); laminis foliorum maximorum speciminis $7^1/_2$ cm longis, 5 cm latis; capitulis laxe corymbosis, terminalibus vel axillaribus, pedunculatis (pedunculis dense hirsuto-lanatis, 2—6 cm longis), hemisphaericis (diam.

c. $1\frac{1}{2}$—2 cm); involucri squamis subbiseriatis, exterioribus lanceolatis, foliaceo-acuminatis, apice reflexis, supra hirtis, subtus dense hirsutis, c. 6 mm longis, 2 mm latis, interioribus scariosis, trinervatis, fuscescentibus, dorso parce puberulis vel glabrescentibus, obtusiusculis vel acutiusculis, quam exteriores paulo brevioribus; receptaculi paleis complicatis, scariosis, fuscescentibus, linearibus, 6 mm longis, floribus radii ligulatis neutris paucis (c. 6—10); corollis c. 7 mm longis, tubulo brevi, hirto, vix 1 mm longo, lamina c. 6 mm longa, $2\frac{1}{2}$ mm lata, 10-nervata, apice obtusa vel subtridentata; floribus disci hermaphroditis, tubulosis, crebris; corollis c. 4 mm longis, tubulo vix 1 mm longo, limbo cylindraceo, 3 mm longo, basi dense puberulo, apice glabrescente, quinquefido, laciniis obtusiusculis, margine ciliatis; achaeniis (admodum immaturis) 2 mm longis, glabris.

Nomen vernaculum: »poto«.

Ecuador: crescit locis aridis formationis Cangahua dictae prope Loma de Canaballa prov. Imbabura, alt. s. m. 2100—2300 m, ubi floret mense Januario et Februario (coll. ecuad. n. 135).

H. Stuebelii Hieron. nov. spec.

H. suffruticosus, ramosus, ramis teretibus, dense fuscescenti-tomentosis; foliis alternis (an omnibus?), petiolatis (petiolis crassis, dense fuscescenti-tomentosis, c. 5 mm longis); laminis chartaceis, ovatis vel ovato-lanceolatis, acuminatis hinc inde margine subrevoluto remote dentatis vel subintegris, basi subrotundatis, subtrinervatis (nervis 2 lateralibus paulo supra basin egredientibns crassioribus, dichotomis, infra medium evanidis), supra scabris, subtus dense fuscescenti-tomentosis; maximis in specimine $5\frac{1}{2}$ cm longis, c. $2\frac{1}{2}$ cm latis; capitulis terminalibus vel axillaribus pedunculatis (pedunculis in specimine $1\frac{1}{2}$—2 cm longis, dense fuscescenti-tomentosis), hemisphaericis (diam. incluso radio c. $6\frac{1}{2}$ mm); involucri squamis subtriseriatis, dorso dense albido-vel fuscescenti-tomentoso-lanatis; interioribus lanceolatis, acutis, c. 2 cm longis, 3 mm latis, exterioribus brevioribus, ovato-lanceolatis vel ovatis, acuminatis; receptaculi paleis complicatis, lanceolatis, aristato-mucronatis, c. 1 cm longis, scariosis, fuscescentibus, glabrescentibus vel apice minute puberulis; floribus radii ligulatis neutris c. 30, corollis c. $2\frac{1}{2}$ cm longis, tubulo puberulo, brevi, $1\frac{1}{2}$ mm longo, ligula c. $2\frac{3}{4}$ mm lata, c. 14-nervia, apice obtusiuscula vel obtuse bidentata, subtus puberula, supra glabra; floribus tubulosis hermaphroditis disci crebris, corollis 6 mm longis, tubulo puberulo, vix 1 mm longo, limbo sensim ampliato, apice quinquefido, columna staminea demum exserta; achaeniis admodum immaturis glabris, 4 mm longis; pappi aristis subpaleaceo-dilatatis, deciduis.

Peruvia: crescit prope Celendin inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 3200 m, ubi floret mense Aprili—Junio (coll. peruv. n. 34e).

H. niveus Hieron. nov. spec.

H. suffruticosus, ramosus, ramis dense niveo-lanatis, teretibus, foliosis; foliis oppositis, subsessilibus, lineari-lanceolatis, apice obtusiusculis, margine revolutis, supra subrugosis hispidis, subtus dense subniveolanatis; maximis $1^1/_2$—2 cm longis, 3—4 mm latis; axillis foliorum omnium gemmiferis; capitulis in apice ramulorum foliosorum terminalibus, inter folia suprema sessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis niveo-tomentosis), diametro capitulorum radio incluso c. 3—$3^1/_2$ cm longo; involucri squamis foliaceis, subtriseriatis, obtusis, dorso niveo-tomentosis; interioribus oblongo-linearibus, c. 1 cm longis, $1^3/_4$—2 mm latis; exterioribus brevioribus latioribusque; receptaculi paleis subcomplicatis, mucronato-acutiusculis, scariosis, subfuscescentibus, subintegris vel infra apicem 1—2-denticulatis, apice dorsi puberulis; floribus radii ligulatis neutris c. 10—12, corollis c. $1^1/_2$ cm longis, tubulo brevissimo, vix 1 mm longo, ligulis c. $2^1/_2$ mm latis, c. 10-nerviis (nervis fuscis), dorso puberulis; floribus disci hermaphroditis tubulosis crebris; corollis 5 mm longis, tubulo brevi vix 1 mm longo, limbo subcampanulato-cylindraceo, puberulo, apice quinquefido, laciniis triangularibus; columna staminea demum exserta; achaeniis admodum immaturis c. $2^1/_2$ mm longis, glabris, pappi aristis subpaleaceo-dilatatis, deciduis.

Peruvia: crescit prope Celendin inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 3200 m, ubi floret mense Aprili—Junio (coll. peruv. n. 34 d).

Tridax Trianae Hieron. nov. spec.

Herba perennis, basi ramosa; ramis decumbentibus, parce ramosis, sparse hirsuto-pilosis vel glabrescentibus; foliis oppositis, distantibus (internodiis 1—8 cm longis), sessilibus, lanceolatis, integris, apicem versus longiuscule attenuatis, apice acutiusculis vel obtusiusculis, mucronatis, trinerviis (nervis 2 lateralibus robustioribus, leviter arcuatis, fere usque ad apicem ascendentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis (venis tenerrimis, vix perspicuis), utrinque sparse hispido-hirsutis; foliis maximis in speciminibus c. 4 cm longis, usque ad $1^1/_2$ cm latis; capitulis solitariis, longiuscule pedunculatis (pedunculis 7—20 cm longis, teretibus, sparse hirsutis), hemisphaericis (diam. incluso radio c. $1^1/_2$—2 cm longo); involucri squamis c. 15, subquinquenerviis, inter nervos reticulato-venosis, scariosis, fuscescentibus, ovatis vel ovato-oblongis, apice obtusiusculis, glabris; interioribus $5^1/_2$ mm longis, 2 mm latis; exterioribus paulo brevioribus; receptaculi paleis fuscescentibus, 5 mm longis, scariosis, trinervatis, profunde usque infra medium trifidis, lacinula media quam laterales multo longiore, lateralibus brevibus, dentiformibus; floribus femineis radii 8—9, corollis ligulatis nec bilabiatis, 8—9 mm longis, tubulo hirsuto, c. 2 mm longo, ligula 6—7 mm longa, 9-nervia, obovata, apice truncato triloba, lobulis submucronulatis, obtusis, lobulo medio paulo longiore, sed

angustiore; floribus disci c. 30—40 tubulosis, corollis c. $3^1/_2$ mm longis, tubulo piloso, c. 1 mm longo, limbo c. $2^1/_2$ mm longo, glabro, sensim ampliato; pappi paleis ciliatis, inaequalibus, longioribus longitudine tubulum corollarum subaequantibus; achaeniis (admodum immaturis) hirsutis, c. 2 mm longis.

Species *T. procumbenti* L. proxime affinis, differt foliis integris, sessilibus et involucri squamis glabris.

Columbia: crescit in Páramo inter Pasto et Coper, ubi floret mense Julio (coll. columb. n. 176 b); loco non indicato coll. cl. J. TRIANA (n. 1422).

T. tambensis Hieron. nov. spec.

Herba perennis, basi ramosa, ramis decumbentibus, hirsutis, striatis; foliis oppositis, unilateraliter erectis, sessilibus, ovato-lanceolatis vel lanceolatis, acutiusculis, utrinque dense subtomentoso-hirsutis (internodiis $^1/_2$—$1^1/_2$ cm longis); capitulis longe pedunculatis (pedunculis solitariis c. 15—25 cm longis, striatis, deorsum sparse, infra capitulum densius glanduloso-hirtis), hemisphaericis (diam. incluso radio c. $3^1/_2$—4 cm longo); involucri squamis c. 30, subquinqueseriatis, obtusis; interioribus scariosis, subfuscescentibus, apice purpurascentibus, quinquenervatis, subspathulato-linearibus, c. 10—12 mm longis, sursum 2 mm latis, exterioribus sensim decrescentibus, obovato-oblongis vel oblongis, 7—9-nerviis, basi herbaceis, apice subscariosis, purpurascentibus, dorso sparse glanduloso-hirtis; receptaculi paleis 9 mm longis, scariosis, denticulatis, subtrinervatis; floribus femineis radii c. 10; corollis ligulatis, nec bilabiatis, 15—16 mm longis, tubulo sparse glanduloso-hirto, c. 6 mm longo, ligula apice breviter trilobulata, oblonga, obtusa, c. 9—10 mm longa, $3^1/_2$—4 mm lata; floribus disci crebris, corollis c. $6^1/_2$ mm longis, tubulo $1^1/_2$ mm longo, glabrescente, limbo sensim ampliato 5 mm longo; pappi paleis aristiformibus, plumosis, c. $4^1/_2$ mm longis; achaeniis (admodum immaturis) sparse glanduloso-hirsutis, c. 3 mm longis.

Peruvia: crescit supra Tambo Mayo inter Pacasmayo et Moyobamba, ubi floret mense Aprili—Junio (coll. peruv. n. 45 b).

T. Stuebelii Hieron. nov. spec.

Herba perennis, basi ramosa; ramis striatis, glanduloso-hirtis; foliis oppositis, lanceolatis, subintegris vel remote glanduloso-dentatis, in petiolum sensim attenuatis (petiolis c. 1 cm longis); laminis foliorum maximorum in specimine c. 4 cm longis, c. 7 mm latis; internodiis 1—5 cm longis; inflorescentia terminali longe pedunculata, bi-tricephala; capitulo uno terminali, alteris lateralibus, pedunculatis (pedunculis axillaribus, bracteolis linearibus c. 6—7 mm longis suffultis, usque ad 13 cm longis, glanduloso-hirtis); capitulis mediocribus (diam. incluso radio c. $3^1/_2$ cm longo), hemi-

sphaericis; squamis involucri sub-4-seriatis, oblongis, obtusis, 7—9-nervatis, ciliatis; interioribus c. 8 mm longis, 2 mm latis, subvirescenti-scariosis, margine hyalinis; exterioribus sensim decrescentibus, herbaceis, apice subpurpurascentibus, dorso glandulosis; receptaculi paleis scariosis, hyalinis, lanceolatis, acutis, c. 9 mm longis, subquinquenerviis, margine utrinque unidentatis vel subintegris; floribus femineis radii c. 5—8; corollis roseis vel purpurascentibus, ligulatis, nec bilabiatis, c. 15—16 mm longis, tubulo 5 mm longo, tenui, minute glanduloso, ligula late subtriangulari-obcordata, apice truncata, bi- vel trilobulata, c. 10—12 mm longa lataque; pappi paleis paucis, brevissimis vel nullis; floribus disci hermaphroditis crebris; corollis tubulosis 6 mm longis, tubulo hirsuto, c. 2 mm longo, limbo sensim ampliato, c. 4 mm longo, glabro, apice quinquefido, in sicco coeruleo-virescente; pappi paleis plumosis c. 20, c. 4 mm longis; achaeniis (admodum immaturis) c. 3 mm longis, hirsutis.

Species differt a ceteris speciebus generis notis antheris basi vix sagittatis, florum femineorum paleis pappi brevissimis vel nullis.

Ecuador: crescit prope Yambabura haud procul a praedio Hacienda Magdalena, ubi floret mense Februario (coll. ecuad. n. 73).

Liabum longiradiatum Hieron. nov. spec.

Chrysactinium foliis in caudice brevissimo confertis, subradicalibus, lanceolatis, acutis, grosse et remote sinuato-dentatis, in petiolum alatum brevem angustatis vel subsessilibus, subtrinervatis (nervis 2 lateralibus paulo infra medium egredientibus, margine mox evanidis), supra puberulis, demum glabrescentibus, subtus appresse albido-subsericeo-tomentellis; maximis c. 6 cm longis (incluso petiolo), usque ad $2^1/_2$ cm latis; scapis monocephalis, quam in *L. acauli* crassioribus, arachnoideo-tomentellis, usque ad $^1/_2$ mm altis; capitulis quam in *L. acauli* paulo majoribus (diametro disci c. 2 cm), longe radiatis (diam. incluso disco c. 4 cm); involucri squamis crebris, c. 4—5 seriatis, viridibus, glabris, acutis; interioribus trinervatis, margine nitido-hyalinis, lanceolato-linearibus, c. 12 mm longis, c. 1 mm latis; exterioribus sensim decrescentibus, lanceolatis vel ovato-lanceolatis vel ovatis, 5—7 nervatis, nervis apiceque purpurascentibus; floribus femineis radii crebris, corollis flavis, fere $2^1/_2$ cm longis, tubulo c. 4 mm longo, ligula apice breviter tridentata, c. 2 cm longa, $1^1/_2$—$1^3/_4$ mm lata; floribus disci crebris, corollis flavis, c. 6 mm longis, tubulo limbum sensim ampliatum apice profunde quinquefidum (laciniis linearibus, c. $1^1/_2$ mm longis) subaequante; pappi setis albidis, nitidis, inaequalibus, interioribus c. 6 mm longis; exterioribus paulo brevioribus; achaeniis (admodum valde immaturis) glabris.

Species proxime affinis *L. acauli* (Kunth) DC. et *L. hieracioidi* (Kunth) DC., ab utrisque differt foliis majoribus manifeste subtrinervatis, capitulis majoribus, longius radiatis.

Ecuador: crescit in monte Imbabura alt. s. m. 4000 m, ubi floret mense Martio (coll. ecuad. n. 62).

Liabum Stuebelii Hieron. nov. spec.

Andromachia (Chrysastrum) herbaceum, basi ramosum; ramis basi procumbentibus radicantibus, pilis articulatis sparse obsitis; foliis oppositis (internodiis $1^1/_2$—$4^1/_2$ cm longis), petiolatis (petiolis c. 3—5 mm longis, hirsutis); laminis ovatis, remote dentato-serratis, acutis vel subacuminatis, supra viridibus, sparse pilis articulatis obsitis, subtus dense niveo-tomentellis, trinervatis (nervis 2 lateralibus crassioribus, e basi ascendentibus); laminis foliorum maximorum c. 2 cm longis, 1 cm latis; capitulis in apice ramulorum terminalibus, solitariis, longiuscule pedunculatis, pedunculis usque ad 9 cm longis, sparse tomentellis vel subglabratis; involucris hemisphaericis, squamis c. 20 triseriatis glabris; interioribus lineari-lanceolatis, subtrinervatis, subscariosis, c. 5 mm longis, 1 mm latis, acutis, exterioribus vix brevioribus ovato-lanceolatis, usque ad 2 mm latis, acutis vel subacuminatis, herbaceis, viridibus, subquinquenervatis, nervis apiceque saepe subpurpurascentibus; floribus ligulatis radii femineis c. 20, subbiseriatis; corollis c. $1^1/_2$ cm longis, tubulo 3 mm longo, ligula c. 12 mm longa, usque ad $2^1/_2$ mm lata, 4-nervia, apice obtusa vel obsolete bidentata; floribus disci hermaphroditis 5 mm longis, tubulo limbum profunde quinquefidum subaequante, pappo e setis c. $1^1/_2$ mm longis interioribus et paleis vix $^1/_5$ mm longis exterioribus composito; achaeniis admodum valde immaturis glabris, c. $1^1/_4$ mm longis.

Species proxime affinis *L. niveo* Hieron. in Engler's Jahrb. XIX. p. 62, differt foliis minus grosse dentato-serratis, minoribus, capitulis majoribus, corollis florum ligulatorum longioribus.

Ecuador: crescit prope Campamento Utañag in valle fluminis Rio Chambo, alt. s. m. 3045 m, ubi floret mense Novembri (coll. ecuad. n. 280).

Gynoxys Trianae Hieron. nov. spec.

G. fruticosa, capitulis radiatis; ramis compresso-quadrangulatis, pulverulento-tomentellis, demum glabrescentibus; foliis oppositis (internodiis 1—$2^1/_2$ cm longis), petiolatis (petiolis 8—12 mm longis, subglanduloso-tomentellis); laminis elongato-oblongis, utrinque obtusis, vel basi subcordato-rotundatis (maximis 6 cm longis, vix 2 cm latis), subtus dense pulverulento-tomentellis, pinnatinerviis (nervis c. 5—10 in utroque latere crassioribus subtus prominulis), inter nervos laterales reticulato-venosis (venis subprominulis), supra juventute leviter pulverulentis, mox glabrescentibus, subcoriaceis; inflorescentia apice ramulorum terminali, subcorymbosa, composita; capitulis apice ramulorum pulverulento-tomentellorum plerumque ternis, interdum subsolitariis; involucri squamis 8—10, lanceo-

latis, acutiusculis, subaequilongis, c. 6 mm longis, usque ad 2 mm latis; interioribus 2—3, scariosis, subnitidis, fuscescentibus, excepto nervo dorsali glabrescentibus; exterioribus dorso dense pulverulento-tomentellis; floribus c. 14—16; floribus ligulatis femineis radii c. 5; corollis c. $7\frac{1}{2}$ mm longis, tubulo c. 4 mm longo, ligula $3\frac{1}{2}$ mm longa, stylum subaequante, c. 1 mm lata, 2—4-nervata; floribus tubulosis disci c. 10—12, corollis $6\frac{3}{4}$ mm longis, tubulo c. $2\frac{3}{4}$ mm longo, limbo campanulato, 4 mm longo, apice profunde quinquefido, laciniis triangularibus acuminatis; stilis longe exsertis; pappi setis albidis, c. 6 mm longis; achaeniis admodum immaturis, glabris, c. 3—$3\frac{3}{4}$ mm longis.

Species proxime affinis *G. baccharoidi* (Kunth) Cassini Dict. 48 p. 455, differt foliis angustioribus, subtus manifestius reticulato-venosis, capitulis minoribus, corollis minoribus; proxime affinis quoque *G. buxifoliae* (Kunth) Cass., a qua differt foliis longioribus, supra non vernicosis et minus crassis.

Columbia: loco non indicato leg. cl. Triana (n. 1444); ad Santisimo, haud procul a vico Cumbal leg. cl. Stuebel (coll. columb. n. 435a). Adest specimen ejusdem speciei praeterea in collectione cl. Humboldtii et Bonplandii in herb. Regio Berolinensi a cl. Kunth nomine *Senecionis baccharoidis* dubie determinatum.

G. nervosa Hieron. nov. spec.

G. fruticosa, capitulis radiatis; ramulis pulverulento-tomentosis, mox glabrescentibus, quadrangulatis; foliis oppositis (internodiis 1—2 cm longis), petiolatis (petiolis c. 1 cm longis, pulverulento-tomentosis); laminis chartaceis, ovato-oblongis, integerrimis, basi cordatis vel subrotundatis, apice obtusiusculis vel acutiusculis (majoribus in specimine 4—5 cm longis, $1\frac{1}{2}$—2 cm latis), subtus dense subvirescenti-pulverulento-tomentellis, supra glaucis, glabris, pinnatinerviis (nervis in utroque latere c. 10 lateralibus crassioribus subtus prominentibus), inter nervos laterales reticulato-venosis (nervis lateralibus venisque supra vix prominulis); inflorescentia apice ramulorum terminali, subcorymbosa, composita; capitulis apice ramulorum supremorum pulverulento-tomentellorum plerumque ternis, pedicellatis (pedicellis pulverulento-tomentellis c. 4—5 mm longis, subteretibus); involucri squamis 8, subaequilongis, c. 6 mm longis, lanceolatis, acutiusculis vel obtusiusculis; interioribus 2—3, scariosis, fuscescentibus, nervo crassiusculo dorso tomentello vel basi glabrescente margine glabrescentibus; exterioribus dorso undique tomentellis; floribus 18—20; floribus ligulatis femineis radii 4—5, corollis c. 11 mm longis, tubulo 5 mm longo, ligula 6 mm longa c. $1\frac{1}{4}$ mm lata, 5—8-nervata; floribus tubulosis disci hermaphroditis c. 14—15, corollis c. $8\frac{1}{2}$ mm longis, tubulo limbum elongato-campanulatum apice profunde quinquefidum subaequante vel eo paulo

breviore; pappi setis albidis, 6—7 mm longis; achaeniis (admodum immaturis) glabris, $2^1/_2$ mm longis.

Species *G. baccharoidi* (Kunth) Cass., *G. Trianae* Hieron. et *G. buxifoliae* (Kunth) Cass. proxime affinis, differt ligulis 5—8-nervatis.

Columbia: crescit prope Muso civitatis Boyacá, ubi floret mense Julio (coll. columb. n. 161).

G. Stuebelii Hieron. nov. spec.

G. arborea, capitulis radiatis; ramulis quadrangulis, albescenti-pulverulento-tomentosis; foliis oppositis (internodiis $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm longis), petiolatis (petiolis 1—2 cm longis, albido-tomentellis, crassiusculis, supra canaliculatis), laminis cordato-ovatis vel ovatis, acutiusculis vel raro obtusiusculis (maximis 6 cm longis, 4 cm latis), crassiusculis, coriaceis, pinnatinerviis (nervo medio nervisque lateralibus crassiusculis utrinque c. 10—12 subtus prominentibus), inter nervos laterales manifeste reticulato-venosis (venis subtus subprominulis), subtus undique dense albido- vel sublutescenti-albido-tomentosis, supra excepto nervo medio juventute tomentello glabratis nitentibus (nervis lateralibus venisque in foliis junioribus prominulis, in foliis vetustioribus haud prominulis evanidis); inflorescentia apice ramulorum pulverulento-tomentosorum terminali, composito-corymbosa; capitulis apice ramulorum supremorum plerumque ternis, pedicellatis (pedicellis dense pulverulento-tomentellis, 5—10 mm longis, bracteatis, bracteis vel calyculi squamis ovato-rotundatis, dorso dense tomentosis, brevibus, vix 1 mm longis); involucri squamis 8, lanceolatis, acutiusculis vel obtusiusculis, c. 6 mm longis, 2 mm latis; interioribus margine scariosis, glabratis, nervo medio crasso dense tomentosis, exterioribus dorso undique dense tomentosis; floribus 20—21; floribus femineis ligulatis radii 5—6, corollis c. 1 cm longis, tubulo 4 mm longo, ligula 6 mm longa, c. $1^1/_2$ mm lata, enervia; floribus disci hermaphroditis tubulosis 15—16; corollis c. 7—$7^1/_2$ mm longis, tubulo $2^1/_2$ mm longo, limbo cylindraceo-campanulato, usque ad 5 mm longo, apice quinquefido, laciniis vix 1 mm longis; pappi setis apice subincrassatis, fuscescenti-albidis, c. 8 mm longis; achaeniis admodum immaturis glabris, fere 3 mm longis.

Species proxime affinis *G. fuliginosae* (Kunth) Cass., *G. baccharoidi* (Kunth) Cass., *G. nervosae* Hieron. et *G. Trianae* Hieron., ab omnibus differt ligulis enerviis, a *G. fuliginosa* ceterum differt tomento albescente nec fuliginoso et foliis plerumque acutiusculis cordato-ovatis, a ceteris etiam foliis latioribus majoribusque.

Ecuador: crescit prope Verdecuchu in monte Pichincha alt. s. m. 4000 m, ubi floret mense Julio—Augusto (coll. ecuad. n. 31); eadem species forsan crescit in monte Cayambe alt. s. m. usque ad 4300 m, ubi solummodo specimina flores carentia et inde dubia lecta sunt (coll. ecuad. n. 114).

Senecio Reissianus Hieron. nov. spec.

S. fruticosus, ramis obscure striatis, parce arachnoideis, foliosis, internodiis $^1/_2$—$1^1/_2$ cm longis; foliis sessilibus, decurrenti-amplexicaulibus, integris, ovato-lanceolatis, acutiusculis, mucronulatis, margine revolutis, supra arachnoideis, demum glabrescentibus, opacis, subtus dense subfuscescenti-tomentellis, uninerviis (nervis lateralibus haud manifestis), nervo medio crassiusculo subtus prominente, subglabrescente; foliis maximis in speciminibus c. $3^1/_2$ cm longis, 6—7 mm latis; inflorescentia composito-corymbosa; corymbulis axillaribus, bracteis foliaceis suffultis (bracteis ovatis, quam folia brevioribus latioribusque, usque ad 1 cm latis), pedunculatis (pedunculis usque ad $2^1/_2$ cm longis tomentellis); capitulis breviter pedunculatis vel subsessilibus, bracteis minoribus suffultis; involucris campanulatis; involucri squamis subbiseriatis; interioribus 5—6, ovatis vel ovato-lanceolatis, c. $4^1/_2$ mm longis, usque ad $2^1/_4$ mm latis; exterioribus c. 3, aequilongis, angustioribus c. 1 mm latis, additis 4—5 caliculi squamis ovatis quam involucri squamae brevioribus; squamis omnibus subscariosis, ferrugineo-fuscis, dorso parce arachnoideis vel subglabrescentibus, sursum margine ciliatis, apice subpenicillatis; floribus 36—38, corollis (admodum male evolutis) $3^1/_2$—4 mm longis, tubulo limbum subaequante; pappi setis albidis, c. 4 mm longis; achaeniis admodum valde immaturis vix $^3/_4$ mm longis, glabris.

Species *S. gelido* Wedd. (Chlor. and. I. p. 95) et *S. crymophilo* Wedd. (l. c.) affinis esse videtur, a priore differt corymbo composito, ab ultimo capitulis minoribus, pedunculis etc. parce arachnoideis nec lana densa absconditis.

Columbia: crescit in Páramo de Pasca civitatis Cundinamarca alt. s. m. 3700—3800 m, ubi floret mense Junio (coll. columb. n. 141).

S. Weddellianus Hieron. nov. spec.; an syn. *S. vernicosus* α. *microphyllus* Wedd. Chlor. and. I. p. 94?

S. fruticosus ramosissimus, ramulis angulatis, apice arachnoideo-tomentosis vel floccosis; foliis breviter petiolatis (petiolo crasso, vix 1 mm longo), laminis integris, lineari-oblongis, acutis, basi subrotundatis, supra juventute arachnoideo-tomentosis, demum glabratis, nitidis, subtus tomentellis, uninerviis (nervo subtus prominente crassiusculo, tomentello), supra canaliculatis, margine valde revolutis; minoribus c. 1 cm longis; maximis $1^1/_2$ cm longis; inflorescentiis corymboso-compositis vel subsimplicibus; capitulis coacervatis, subsessilibus vel breviter pedunculatis (pedunculis usque ad 5 mm longis, tomentellis); involucris campanulatis, caliculatis; squamis involucri 8, lanceolato-oblongis, c. $5^1/_2$ mm longis, 2 mm latis, acutiusculis vel obtusiusculis, basi dorso arachnoideis, apice ciliatis, fuscescentibus, scariosis, margine anguste subhyalinis, caliculi squamis c. 8—10, late

ovatis vel subrotundatis, quam involucri squamae brevioribus, imbricatis, ceterum iis similibus; floribus c. 27—30; corollis 5 mm longis, tubulo 1 mm longo, limbo c. 4 mm longo, sensim ampliato, apice quinquefido, laciniis c. $^1/_2$ mm longis, elongato-triangularibus; pappi setis c. 5—$5^1/_2$ mm longis, albidis, achaeniis (admodum immaturis) glabris, c. 1 mm longis.

Species *S. ledifolio* (Kunth) DC. (Prodr. VI. p. 421) proxime affinis differt foliis angustioribus margine valde revolutis nec planis, inflorescentia composita, caliculi squamis omnibus latis quam involucri squamae brevioribus etc.

Columbia: crescit supra La Boca del Monte in monte Volcan de Tolima, ubi floret mense Novembri (coll. columb. n. 220).

S. Stuebelii Hieron. nov. spec.

S. fruticosus parce ramosus; ramis crassiusculis glabris, dense foliis subimbricatis obtectis; foliis breviter petiolatis (petiolo glabro, crassiusculo, c. 2 mm longo, late vaginato, vaginis ramulo adnatis, margine minute ciliolatis, fuscescentibus), laminis cordato-ellipticis, apice acutiusculis vel brevissime acuminato-mucronatis, margine anguste fuscescentibus, subrevolutis, minute ciliolatis, utrinque glabris, glauco-viridibus, subnitidis vel opacis, coriaceis, crassiusculis, supra nervo medio immerso canaliculatis, pinnatinerviis (nervis lateralibus haud prominentibus et vix perspicuis); laminis maximis c. $1^1/_2$ cm longis, 8—9 mm latis; capitulis apice ramulorum corymbosis confertis, pedunculatis (pedunculis c. 7 mm longis, bracteatis, bracteis ovato-lanceolatis, c. 4 mm longis, c. 2 mm latis, apice acuminatis, margine ciliatis); involucris campanulatis; squamis 8, c. 8 mm longis, usque ad 3 mm latis, ovato-lanceolatis, acutiusculis, scariosis, binervatis, fuscescentibus, margine pallidiore ciliolatis; additis squamis paucis calyculi brevioribus, vix $2^1/_2$ mm longis, 1 mm latis, elongato-triangularibus, fuscescentibus; floribus c. 20; corollis c. 5 mm longis, tubulo 2 mm longo, limbo 3 mm longo, subcylindraceo, paulo ampliato, apice breviter quinquefido; pappi setis corollam subaequantibus, albidis; achaeniis (admodum valde immaturis) glabris, c. 1 mm longis.

Species *S. vacciniodi* (Kunth) Schultz-Bip. valde affinis, differt foliorum forma.

Columbia: crescit in Páramo prope La Boca del Mundo Nuevo in monte Volcan de Tolima, ubi floret mense Januario et Februario (coll. columb. n. 440a).

S. novenlepis Hieron. nov. spec.

S. herbaceus, basi ramosus; ramis basi decumbentibus radicantibus, ascendentibus, parce ramosis, c. $^1/_2$ m altis, glabris, angulatis, foliosis; foliis lineari-filiformibus, integerrimis, acute mucronatis, internodio multo longioribus; maximis c. 4 cm longis, vix 1 mm crassis; capitulis apice ramulo-

rum laxe corymbosis, pedunculatis (pedunculis usque ad $3^1/_2$ cm longis, bracteatis, bracteis parvis filiformibus, usque ad 5 mm longis); involucris campanulatis, squamis constanter 9, oblongo-linearibus, apice acutiusculis vel obtusiusculis, 5 mm longis, $1—1^1/_2$ mm latis, herbaceis, viridibus, margine scariosis, hyalinis, apice subsphacelatis vel virescentibus; caliculi squamis brevibus, anguste linearibus, vix 2 mm longis, ceterum involucri squamis similibus; floribus 19—25; corollis c. $5^1/_2$ mm longis, tubulo c. $2^1/_2$ mm longo, tenui, limbo sensim ampliato, c. 3 mm longo, apice quinquefido, laciniis elongato-triangularibus; pappi setis c. $5^1/_2$ mm longis, albidis; achaeniis c. 2 mm longis, pube brevi adpressa albida strigulosis.

Species proxime affinis *S. octolepidi* Griseb. (Symbolae ad floram argentinam p. 204 n. 1250), qui differt statura fruticosa, involucri squamis constanter 8, capitulis 10—12-floris; proxime affinis quoque *S. teretifolio* (Kunth) DC. (Prodr. VI. p. 420), qui differt statura fruticosa, foliis brevioribus, involucris 10—12-phyllis.

Ecuador: crescit locis arenosis prope Riobamba (coll. ecuad. n. 253).

S. trifurcifolius Hieron. nov. spec.

S. fruticulosus glaberrimus, rhizomatibus subrepentibus, crassis, radicantibus; ramis ascendentibus vel suberectis, dense ramosis, deorsum foliorum residuis ornatis, cicatricosis, crassis, fulvescentibus; foliis cuneatis, apice trifurcatis, subsessilibus, lutescenti-viridibus, crassiusculis, laciniis seu dentibus 2 lateralibus medio subaequilongis vel paulo brevioribus, angulo recto patentibus vel subreversis; foliis maximis c. 11—12 mm longis, parte inferiore cuneata c. 7—8 mm longa, laciniis sive dentibus $2^1/_2—4$ mm longis, vix $1^1/_2$ mm basi latis; capitulis apice ramulorum solitariis; involucris subcampanulatis; squamis c. 8, subinaequalibus, subscariosis, fulvescentibus, apice sphacelatis, subcucullatis, acutis; maximis c. 8 mm longis, c. 1 mm latis; floribus c. 10, corollis c. 6 mm longis, tubulo 2 mm longo, limbo paulo ampliato, 4 mm longo; pappi setis c. 6 mm longis, albidis; achaeniis pube brevi adpressa albida nitente obtectis.

Species *S. medicinali* Phil. proxime affinis differt foliis trifurcato-cuneatis.

Peruvia: crescit in altiplanitie inter Tacora et Sajama alt. s. m. 4200—4300 m, ubi floret mense Decembri (coll. peruv. n. 105).

S. Hallii Hieron. nov. spec.

S. fruticulosus, 15—20 cm altus, ramosissimus, ramis crassiusculis, dense pilis articulatis longis lanosis obtectis, dense foliosis; foliis cuneatis, sessilibus, utrinque lana (pilis articulatis) in sicco subfuscescente vel subvirescente dense obtectis; capitulis in apice ramulorum terminalibus, solitariis inter folia suprema sessilibus; involucris hemisphaericis; involucri squamis 8—12, lineari-oblongis, c. 1 cm longis, $2—2^1/_2$ mm latis, subtri-

nervatis, viridibus, apice sphacelatis, acutiusculis, margine scariosis, hyalinis, dorso apice excepto dense pilis articulatis longis obtectis; additis caliculi squamis 8—10, involucri squamis similibus, sed angustioribus, c. $1/2$ mm latis et paulo brevioribus; floribus 30—50; corollis c. 6—$6\,1/2$ mm longis, tubulo basi subincrassato, c. 2 mm longo, limbo sensim ampliato, apice breviter quinquefido, c. 4—$4\,1/2$ mm longo, pappi setis c. 5 mm longis, albidis, basi sublutescentibus; achaeniis (admodum immaturis) c. 2 mm longis, puberulis.

α. Forma foliis apice rotundatis minute sinuato-dentatis, maximis c. $1\,1/2$ cm longis, parte superiore subrotundata, 11 mm lata, parte inferiore cuneata, c. 5 mm lata.

Ecuador: crescit prope Calcitpungo in Páramo del Alao haud procul ab urbe Riobamba, alt. s. m. 4200 m, ubi floret mense Novembri (coll. ecuad. n. 259).

β. Forma foliis angustioribus ovato-cuneatis, apice subirregulariter sinuato-dentatis vel grosse subserrato-dentatis, obtusiusculis vel acutiusculis; maximis c. 16—18 mm longis, parte superiore ovato-oblonga 5—6 mm lata, parte inferiore cuneata 2—$2\,1/2$ mm lata.

Ecuador: crescit in monte Chimborazo infra limitem nivis perpetuae, alt. s. m. 4900 m (coll. ecuad. n. 307); eodem loco collecta est a cl. Francis Hall.

S. pulviniformis Hieron. nov. spec.

S. herbaceus, caespitosus; rhizomate sublignescente, ramosissimo; ramis brevibus, crassiusculis, radicantibus (fibrillis radicalibus crassiusculis), arachnoideo-villosis, foliosis; foliis lineari-spathulatis, integris, obtusiusculis, basi vaginatis, arachnoideo-villosis vel glabrescentibus; maximis c. 7 mm longis, vagina subhyalina trinervata, c. 2 mm longa, 1 mm lata, lamina crassiuscula, 5 mm longa, c. $3/4$ mm lata; capitulis apice ramulorum solitariis, inter folia suprema sessilibus; involucris campanulatis; involucri squamis 8, lineari-oblongis, obtusis, c. 5 mm longis, $3/4$—2 mm latis, viridibus, margine scariosis hyalinisque, subbinervatis; squamis caliculi paucis, linearibus, vix $1/2$ mm latis, 3—4 mm longis, margine cilatis; floribus 17—18; corollis c. 4 mm longis, tubulo limbum paulo ampliatum apice breviter quinquefidum aequante; pappi setis c. $3\,1/2$ mm longis, adpresse sericeo-pilosis.

Species simillima et proxime affinis *S. humillimo* Wedd. (Chlor. and. I. p. 104. t. 19 B), nec diversa nisi achaeniis sericeis et pappi setis praesertim basi violascentibus esse videtur.

Bolivia: crescit inter Oruru et Aromas, ubi floret mense Novembri (coll. boliv. n. 5).

S. Xanthopappus Klatt mscr. in Herb. Regio Berol. (nomen solum).

Frutex sarmentosus; caulibus striatis, pilis arachnoideis conglutinatis quasi pellicula decidua obtectis, demum glabrescentibus; foliis petiolatis (petiolis crassiusculis, eodem modo ac caules pilis arachnoideis obtectis, demumque glabratis, $1\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ cm longis); laminis ellipticis, apice acutis, basi cordatis integrisque, supra basin usque ad apicem sinuato-dentatis, coriaceis, crassiusculis, utrinque quasi pellicula pilorum arachnoideorum conglutinatorum obtectis, supra mox glabratis, pinnatinerviis (nervis lateralibus crassioribus c. 9—12, haud prominulis, nervo medio subtus prominente); laminis foliorum maximorum c. 11 cm longis, $5\frac{3}{4}$ cm latis; inflorescentia thyrsoideo-paniculata, polycephala, terminali vel axillari, ramis racemosis, capitula usque ad 12 gerentibus; capitulis pedunculatis (pedunculis usque ad $1\frac{1}{2}$ cm longis); involucris campanulatis; squamis 8, interioribus obovatis, acutiusculis, 6 mm longis, fere 3 mm latis, exterioribus 2—4, linearibus, aequilongis, 1—$1\frac{1}{2}$ mm latis, acutis, omnibus scariosis, fuscescentibus, dorso excepto margine parce arachnoideis vel demum subglabrescentibus; floribus 18—21; floribus radii 5—6, disci 12—15; floribus radii ligulatis, corollis 12—13 mm longis, tubulo basi ampliato c. 5 mm longo, ligula 7—8 mm longa, c. $2\frac{1}{2}$ mm lata, quadrinervia, oblonga, apice breviter tridenticulata; corollis florum hermaphroditorum disci tubulosis, c. 8 mm longis, tubulo basi ampliato, c. 3—4 mm longo, limbo subcampanulato, sensim ampliato, 4—5 mm longo, apice profunde quinquefido, laciniis elongato-triangularibus, c. $1\frac{1}{2}$ mm longis; pappi setis c. 8 mm longis, basi albidis, apice lutescentibus; achaeniis admodum immaturis $4\frac{1}{2}$ mm longis, glabris.

Species *S. castaneifolio* DC. (Prod. VI. p. 425) affinis esse videtur, differt foliis basi cordatis, sursum sinuato-dentatis nec grosse serratis aliisque notis.

Columbia: crescit in Páramo de Coper, ubi floret mense Julio (coll. columb. n. 162 c). — Ceterum exstat in collectione Humboldtii et Bonplandii sed a cl. Kunth species non descripta est.

S. sotarensis Hieron. nov. spec.

S. suffruticosus, usque ad 1 m altus; caulibus subsimplicibus, crassis, striatis; foliis petiolatis (petiolis brevibus vel usque ad 2 cm longis, canaliculatis, basi vaginatis, usque ad 5 mm latis); laminis chartaceis, lanceolatis vel subobovato-lanceolatis, crebre sinuato-dentatis (dentibus mucronatis), supra subasperulo-puberulis, subtus arachnoideo-tomentosis, pinnatinerviis (nervo medio supra subtomentello, subtus prominulo, subglabrescente, nervis lateralibus utroque latere c. 12 crassioribus, vix prominulis), inter nervos laterales manifeste reticulato-venosis; laminis foliorum maximorum c. 13 cm longis, 5 cm latis; inflorescentia late corymbosa polycephala, ramosa, ramis composito-corymbosis; inferioribus ex axillis foliorum

supremorum prodeuntibus, longe pedunculatis; involucris campanulatis; involucri squamis 8 lanceolatis, acuminatis, apice penicillatis ciliatisque, c. 7 mm longis, 1—2 mm latis, dorso puberulis vel glabrescentibus; interioribus margine scariosis; additis squamulis caliculi 5—6, linearibus, vix $1/_2$ mm latis, involucri squamis subaequilongis vel brevioribus; floribus 14—18; floribus femineis radii 4—5, corollis c. 8 mm longis, tubulo c. 3 mm longo, ligula 5 mm longa, c. 1 mm lata; floribus disci c. 10—13; corollis c. 8 mm longis, tubulo 3 mm longo, limbo c. 5 mm longo, sensim ampliato, apice profunde quinquefido (laciniis elongato-triangularibus, c. $1^1/_2$ mm longis); pappi setis lutescentibus, 7—8 mm longis; achaeniis (admodum immaturis) c. $2^1/_2$ mm longis, glabris.

Species *S. amplexicauli* Kunth in H. B. Nov. gen. et spec. IV. p. 142 (181) affinis, differt foliis haud amplexicaulibus, capitulis minoribus etc.

Columbia: crescit ad limites supremos silvarum in monte Volcan Sotará, ubi floret mense Junio (coll. columb. n. 339 a); loco non indicato collecta est a cl. J. Triana (n. 1461 et 1462).

S. silphioides Hieron. nov. spec.

S. herbaceus, alte scandens; foliis inferioribus petiolatis (petiolo usque ad 3 cm longo); foliis superioribus inflorescentiae ramos fulcrantibus subsessilibus vel sessilibus; laminis ovatis, inciso-lobatis (lobis subtriangularibus, subintegris vel sparse dentatis), apice breviter acuminatis vel acutis, basi subcuneatis, in petiolum attenuatis vel rarius subrotundatis, chartaceis, subtus parce puberulis, supra glabratis; laminis foliorum maximorum c. 11 cm longis, 6 cm latis; inflorescentia late corymbosa, composita vel subsimplici, bracteata; bracteis foliaceis, lanceolatis, sessilibus, subintegris; capitulis radiatis c. 80—90-floris, incluso radio c. 6—7 cm latis, disco c. 3 cm lato; involucris late campanulatis; involucri squamis 16, biseriatis; interioribus oblongis, c. 15 mm longis, usque ad 7 mm latis, acutis, margine scariosis; exterioribus lineari-lanceolatis, aequilongis, acutiusculis, c. 3 mm latis, omnibus excepto apice minute penicillato glabris, multinerviis, in sicco fuscescentibus; additis caliculi squamis 8 subfoliaceis, involucri squamas aequantibus, oblongis vel lanceolatis, usque ad 7 mm latis, bracteis pedunculi consimilibus; floribus ligulatis femineis radii 12—16; corollis usque ad $4^1/_1$ cm longis, tubulo c. 1 cm longo, ligula $3^1/_1$ cm longa vel breviore, c. 3—5 mm lata, 7—9-nervia; floribus hermaphroditis tubulosis disci crebris, corollis 16 mm longis, tubulo c. 1 cm longo, limbo fere usque ad basin quinquefido, c. 6 mm longo, laciniis linearibus, trinervatis; pappi setis c. 1 cm longis, basi lutescentibus, apice albidis; achaeniis (admodum immaturis) c. $3^1/_2$ mm longis, glabris.

Species spectabilis ex schedula cl. Stuebelii alte scandens, nulli specierum adhuc mihi notarum affinis, habitu et caliculo magno excellens.

Columbia: crescit inter Silvia et Pitayo, alt. s. m. 2600 m, ubi floret

mense Martio (coll. columb. n. 270). — Praeterea specimina a cl. F. C. Lehmann collecta in Herbario Regio Berolinensi in Columbia sive Ecuador loco non indicato (n. 5681).

S. morrensis Hieron. nov. spec.

S. fruticulosus; ramis glabris, subdichotome vel trichotome divaricatis; vetustioribus peridermide cinereo-fuscescente squamuloso obtectis; novellis foliosis; foliis glabris, anguste linearibus, acutis, sessilibus, $1^1/_2$—2 cm longis, vix 1 mm latis, basin versus attenuatis, basi vaginatis; vaginis ramulo adnatis fuscescentibus; capitulis apice ramulorum paucis, laxe corymbosis, pedunculatis (pedunculis usque ad $3^1/_2$ cm longis, tenuibus, striatis, glabris); involucris campanulatis; involucri squamis c. 20, lanceolato-linearibus, c. $5^1/_2$ mm longis, vix 1 mm latis, virescentibus, glabris; floribus c. 30—40; floribus femineis radii 10—12, corollis c. 1 cm longis, tubulo $3^1/_2$ mm longo, ligula c. $6^1/_2$ mm longa, c. 1 mm lata, quadrinervia, apice obtusiuscula; floribus disci 25—30, corollis $5^1/_2$ mm longis, tubulo c. $2^1/_2$ mm longo, limbo sensim ampliato, apice breviter quinquefido; pappi setis c. 4 mm longis; achaeniis admodum immaturis c. $1^1/_2$ mm longis, glabris.

Species *S. leptolobo* DC. (Prod. VI. p. 419 n. 458) et *S. hakeaefolio* Bert. (in DC. Prod. VI. p. 416 n. 442) affinis, ab utrisque differt foliis integerrimis.

Peruvia: crescit in graminosis (pajonales) montis Morro de Moyobamba, alt. s. m. 1400 m, ubi floret mense Julio (coll. peruv. n. 62).

Werneria Stuebelii Hieron. nov. spec.

W. capitulis heterogamis scapigera; rhizomate crasso; foliis plerisque distichis radicalibus, sessilibus, linearibus, obtusiusculis, integerrimis, vaginatis; vaginis late membranaceis, intus lana alba densaque vestitis; foliis maximis inclusa vagina c. 5 cm longa 25—30 cm longis, 25—27 mm latis; vaginis lamina latioribus, usque ad 2 cm latis; scapis monocephalis, crassis (diam. c. 7 mm), infra capitulum paulo incrassatis, folia longitudine subaequantibus, foliatis, foliis sive bracteis linearibus, usque ad 7 cm longis, 4 mm latis, basi vix vel breviter vaginatis; capitulis speciosis, in genere maximis, diametro disci c. 5 cm, diametro capituli radio incluso c. 11 cm; involucri late campanulati squamis 26—28, lineari-triangularibus, $2^3/_4$—3 cm longis, basi usque ad 6 mm connatis, c. 4 mm latis, apicem versus sensim attenuatis, acutiusculis, striato-nervatis, glabris, herbaceis, interioribus scarioso-marginatis; floribus femineis radii ligulatis c. 26—28, corollis usque ad $5^1/_2$ cm longis, tubulo c. 1 cm longo, ligula c. $4^1/_2$ cm longa, 5 mm lata, 9-nervia, apice obtusiuscula; pappi setis c. $1^1/_2$ cm longis, albis; floribus hermaphroditis tubulosisque disci creberrimis, corollis $9^1/_2$—10 mm longis, tubulo c. 4 mm longo, limbo 5—$5^1/_2$ mm longo, subcylindraceo, sensim ampliato, apice breviter quinquefido, laci-

niis cucullatis, vix 1 mm longis; pappi setis c. 9 mm longis; achaeniis (admodum immaturis) c. 2 mm longis, glabris.

Species *W. caulescenti* (Wedd.) Hieron. (= *W. nubigena* var. *δ. caulescens* Wedd. Chlor. and. I. p. 81) et *W. Dombeyanae* (Wedd.) Hieron. (= *W. nubigena* var. *ε. Dombeyana* Wedd. l. c.), nec minus speciebus acaulibus, quas cl. Weddell (l. c.) sub nomine *W. nubigenae* sed meo sensu haud recte consociat, proxime affinis, differt ab omnibus statura quasi gigantea, foliis multo longioribus latioribusque, capitulis multo majoribus, corollis florum longioribus etc.

Peruvia: crescit prope Challuayacu inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 3400 m, ubi floret mense Aprili-Junio (coll. peruv. n. 55c).

W. soratensis Hieron. nov. spec.

W. dense caespitosa; rhizomatibus ascendentibus, ramosis, foliis emarcidis imbricatis dense obtectis; foliis sessilibus, vaginatis (vaginis albescentibus, intus lanatis), uninerviis, limbo crassiusculo, virescente, vaginam subaequante vel ea paulo breviore, a basi attenuato ad apicem subtereti, acuto; foliis maximis 8 mm longis, basi limbi vaginaque c. $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ mm latis; capitulis apice ramulorum inter folia suprema sessilibus, parvis (diam. c. 7 mm); involucris campanulatis; involucri squamis 12—14, c. 5 mm longis, usque ad medium connatis, viridibus, herbaceis, trinervatis, laciniis liberis, elongato-triangularibus, apice submucronulatis, margine anguste hyalino-scariosis; floribus ligulatis femineis radii c. 10—12, corollis c. $6\frac{1}{2}$ mm longis, tubulo basi incrassato, $1\frac{1}{4}$ mm longo, ligulis c. $5\frac{1}{4}$ mm longis, subcuneatis, c. $1\frac{1}{2}$ mm latis, apice attenuatis, brevissime tridentatis, subquadrinerviis (nervis 2 crassioribus, 2 marginalibus tenuioribus vel evanidis); floribus hermaphroditis tubulosis disci 11—13, corollis $3\frac{1}{2}$ mm longis, tubulo 1 mm longo, limbo sensim ampliato c. $2\frac{1}{2}$ mm longo; pappi setis albidis, tenuibus, c. 3 mm longis; achaeniis admodum immaturis vix 1 mm longis, glabris.

Species *W. humili* Kunth similis et proxime affinis, differt statura minore, foliis brevioribus, capitulis etc. minoribus.

Columbia: crescit in summo monte Soratá, alt. s. m. 4400 m, ubi floret mense Junio (coll. columb. n. 339 b).

W. acerosifolia Hieron. nov. spec.

W. scapigera, foliis radicalibus erectis, crebris, c. 3 cm longis, basi vaginatis (vaginis c. 1 cm longis, scariosis, trinervatis, fuscescentibus, intus dense lanosis, margine ciliatis), laminis acerosis, crassiusculis, c. 1 mm latis, supra canaliculatis, subtus convexis, apice obtusis, scapo c. 5 cm longo, bracteoso, sparse piloso (bracteis foliis similibus, c. $1\frac{1}{4}$ cm longis, vaginatis, vaginis c. 5—6 mm longis, laminis acerosis, apice subincrassatis, c. 7 mm longis); capitulo solitario (diam. incluso radio c. 2 cm); involucro late campanulato, squamis 21 (in capitulo unico), lanceolatis, acutiusculis,

c. 1 cm longis, trinervatis, margine scariosis, basi breviter connatis; floribus femineis radii ligulatis c. 20; corollis 1 cm longis, tubulo basi ampliato, c. $1^1/_2$ mm longo, ligula $8^1/_2$ mm longa, quadrinervia; floribus disci hermaphroditis tubulosisque crebris, corollis c. $3^1/_2$ mm longis, tubulo basi ampliato, c. $1^1/_2$ m longo, limbo sensim ampliato, 2 mm longo, apice breviter quinquefido, laciniis triangularibus, vix $^1/_2$ mm longis; pappi setis lutescenti-albidis, c. $3^1/_2$ mm longis; achaeniis (admodum immaturis) glabris, vix 1 mm longis.

Species affinis esse videtur *W. staticaefoliae* Schultz-Bip. (in Bonplandia 1856 p. 53) et *W. canaliculatae* Schultz-Bip. (l. c. p. 52), a priore differt statura humiliore, foliis angustioribus etc., ab altera differt scapis folia superantibus.

Peruvia: crescit prope Fraileyacu inter Ventilla y Bayazan, collecta fuit in itinere inter Pacasmayo et Moyobamba, floret mense Maio (coll. peruv. n. 25a).

W. decumbens Hieron. nov. spec.

W. caespitosa, graveolens; rhizomate crasso, lignescente, cicatricoso, decumbente, ramoso; ramis glabris, ascendentibus, foliis subimbricatis dense obtectis; foliis c. 11 mm longis, vaginatis, vaginis flavescenti-albidis, scariosis, c. 3 mm longis, basi fere 5 mm latis, amplexicaulibus, ciliatis; laminis glabris, subacerosis, $7^1/_2$—8 mm longis, basi $1^1/_4$ mm latis, apicem versus sensim attenuatis, flavescenti-mucronatis, acutis, crassiusculis, viridibus; capitulis in apice ramulorum terminalibus, inter folia suprema sessilibus, solitariis; involucris glabris, campanulatis; involucri squamis 10—13, herbaceis, c. 9 mm longis, usque ad medium connatis, laciniis liberis, basi c. $2^1/_2$ mm latis, elongato-triangularibus, apice obtusiusculis vel subacutiusculis, margine anguste scariosis, hyalinis; floribus femineis ligulatis radii c. 12, corollis c. 9 mm longis, tubulo 3 mm longo, ligula 6 mm longa, c. $2^1/_2$ mm lata; floribus hermaphroditis tubulosis disci c. 40, corollis c. 6—$6^1/_2$ mm longis, tubulo vix 2 mm longo, limbo 4—$4^1/_2$ mm longo, sensim ampliato, apice quinquefido, laciniis triangularibus, c. 1 mm longis; pappi setis violascentibus, c. 3 mm longis; achaeniis admodum immaturis $1^1/_2$ mm longis, glabris.

Species affinis *W. paposae* Phil. (Verz. der auf der Hochebene von Antofagasta u. Tarapaca gesamm. Pflanzen p. 40), differt foliis haud intus lanatis, involucro 10—13-fido, squamis altius connatis.

Peruvia: crescit inter Tacora et Tomarape alt. s. m. 4200—4400 m, ubi floret mense Octobri (coll. peruv. n. 100c).

W. Lorentziana Hieron. nov. spec.; syn. *W. humilis* Grisebach, Symb. ad flor. argent. p. 209 n. 1277, non Kunth.

W. fruticuloso-caespitosa, graveolens; caulibus crassis, lignescentibus, erectis, ramosissimis; ramis erectis; foliis dense imbricatis, c. 7—9 mm

longis, uninerviis, longiuscule vaginatis, vaginis c. 4—6 mm longis, scariosis, flavescenti-albidis, intus lanosis, usque ad 3 mm latis; laminis glabris, crassiusculis, laete viridibus, demum rufescentibus, acerosis, c. 3—4 mm longis, vix 1 mm latis, supra canaliculatis, subtus convexiusculis, apicem versus paulo attenuatis, mucronato-obtusis; capitulis apice ramulorum terminalibus, inter folia suprema sessilibus, solitariis; involucris campanulatis, squamis 9, c. 7 mm longis, acutiusculis, usque ad medium vel ultra connatis, parte connata involucri subvirescente, glanduloso-striata (glandulis aurantiacis, linearibus), laciniis liberis elongato-ovatis, c. 4 mm longis, margine scariosis, violascentibu s, medio dorsi glandula striatiform ornatis; floribus femineis ligulatis radii c. 6, corollis 7 mm longis, tubuloi 2 mm longo, ligula 5 mm longa, c. 1 mm lata; floribus disci hermaphroditis tubulosis c. 25, corollis c. $4^1/_2$—5 mm longis, tubulo c. $1^1/_2$ mm longo, limbo sensim ampliato, c. 3—$3^1/_2$ mm longo, apice breviter quinquefido, laciniis vix $^1/_2$ mm longis; pappi setis 5—6 mm longis, basi subpurpurascentibus, apicem versus lutescenti-albidis; achaeniis (admodum immaturis) glabris, c. 2 mm longis.

Species *W. paposae* Phil. (Verz. der auf der Hochebene v. Antofagasta u. Tarapaca ges. Pflanz. p. 40) et *W. decumbenti* Hieron. et *W. Weddellii* Phil. (l. c. p. 40) proxime affinis, differt a priore foliis brevioribus, a ceteris vaginis intus lanatis.

Peruvia: crescit prope Tacora, alt. s. m. 4200 m (coll. peruv. n. 107), prope Tomarapé, alt. s. m. 4200—4400 m (coll. peruv. n. 117); floret mense Octobri—Novembri.

W. juniperina Hieron. nov. spec.

W. suffruticuloso-caespitosa, graveolens, caulibus crassis, sublignescentibus, ramosis, ramis erectis; foliis glabris, imbricatis vel subimbricatis, c. 4—5 mm longis, basi late vaginatis, vaginis basi c. 5 mm latis, amplexicaulibus, vix 2 mm longis, subscariosis, hyalinis; laminis crassiusculis, 2—3 mm longis, triangularibus, acutiusculo-mucronatis; capitulis in apice ramulorum terminalibus, inter folia suprema sessilibus, solitariis; involucris campanulatis, squamis 8, c. 8 mm longis, ultra medium connatis, laciniis liberis elongato-triangularibus, acutiusculis, vix 2 mm basi latis; parte connata involucri laciniisque liberis glanduloso-striatis (glandulis linearibus, ferrugineo-purpurascentibus vel subviolascentibus), laciniis alteris glandula solitaria, alteris glandulis tribus ornatis; floribus c. 20; floribus femineis radii paucis, corolla breviter ligulata, c. $6^1/_2$ mm longa, ligula c. $4^1/_2$ mm longa, paulo stilum superante, binervia, c. $^3/_4$ mm lata, tubulo vix 2 mm longo; floribus hermaphroditis tubulosis c. 14—18, corollis $6^1/_2$ mm longis, tubulo c. $1^1/_2$ mm longo, limbo 5 mm longo, apice quinquefido, laciniis triangularibus, c. 1 mm longis; pappi setis flavescenti-albidis,

c. 7—8 mm longis; achaeniis (admodum valde immaturis) glabris, c. $2^1/_2$ mm longis.

Species *W. Weddellii* Phil. (Verz. der auf d. Hochebene v. Antofagasta und Tarapaca ges. Pflanzen p. 40) affinis, a qua differt foliis longioribus involucro longiore etc., *W. decumbenti* Hieron. supra descriptae quoque affinis, a qua differt foliis brevioribus, involucris angustioribus etc., a ceteris affinibus differt vaginis foliorum intus glabris.

Peruvia: crescit inter Tacora et Sajama, alt. s. m. 4200—4300 m, ubi floret mense Octobri (coll. peruv. n. 106); in vicinitate montis Tomarape alt. s. m. 4200—4400 m, (coll. peruv. n. 116). — Floret mense Octobri.

Onoseris (Seris) Stuebelii Hieron. nov. spec.

Euonoseris suffruticosa, acaulis vel caulescens; foliis rosulatis, sublyrato-lanceolatis, sessilibus, subsinuato-runcinatis (lobo terminali maximo, ovato, obtusiusculo, sinuato-dentato), supra parce arachnoideis, subtus dense niveo-tomentosis; foliis maximis in speciminibus 8—9 cm longis, lobulo terminali 3—4 cm longo, 2—$2^1/_2$ cm basi lato; scapis niveo-tomentosis, monocephalis, infra capitulum dense bracteatis, bracteis subtriangulari-linearibus, subsetaceis, c. 4—5 mm longis; involucris campanulatis, squamis sub-5-seriatis, lanceolato-linearibus, acutis, dorso parce puberulis et arachnoideo-lanatis, nervo medio virescentibus, margine pallidioribus; interioribus c. $2^1/_2$ cm longis, vix $^1/_2$ mm latis, exterioribus sensim brevioribus, usque ad 1 mm latis; floribus radii bilabiatis c. 20—25; corollis 3—$3^1/_2$ cm longis, tubulo c. 11 mm longo apice tomentello, ligula exteriore 19—24 mm longa, usque ad 2 mm lata, apice tridentata, basi arachnoideo-tomentella, interiore breviore vix 1 cm longa, anguste lineari, apice convoluta, bifida, glabrescente; floribus disci numero paribus vel pluribus; corollis 17—18 mm longis, tubulo limbum haud ampliatum apice profunde quinquefidum (laciniis linearibus revolutis) subaequante vel eo paulo breviore; pappi setis c. 14 mm longis, flavescenti-albidis; achaeniis admodum immaturis c. 3 mm longis, minute sericeo-pilosis.

Species *O. hieracioidi* Kunth (in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV. p. 6 [7]. t. 304) nec minus *O. speciosae* Kunth (l. c. t. 305) proxime affinis et quasi inter eas intermedia, a priore differt foliis sublyrato-lanceolatis subtus dense niveo-tomentosis, a posteriore foliis angustioribus, involucri squamis angustioribus etc.

Peruvia: crescit prope Tambo de Carizal, alt. s. m. 2100 m et in valle fluminis Utcubamba, alt. s. m. 1800 m, floret mense Aprili—Junio (coll. peruv. n. 35d et 47a).

O. (Seris) glandulosa Hieron. nov. spec.

Euonoseris basi suffruticosa, subacaulis vel caulescens; foliis rosu-

latis, lyratis (lobis sinuato-dentatis, dentibus mucronatis, lobo terminali maximo ovato vel ovato-rotundato, lobis lateralibus utrinque 2—3, triangulari-ovatis), supra pubescenti-pilosis (pilis articulatis), viridibus, subtus dense niveo-tomentosis; scapis c. $^1/_4$ m altis, 2—3-cephalis, glanduloso-pilosis (pilis articulatis apice glanduligeris) et subarachnoideis, pedunculis ex axillis bractearum parvarum nascentibus vel terminalibus, densius glanduloso-pilosis; involucris campanulatis, squamis sub-3—4-seriatis, lanceolatis, acutis, trinervatis, dorso dense glanduloso-pilosis; interioribus c. 12 mm longis, c. 1 mm latis, exterioribus sensim decrescentibus; floribus radii c. 12—16, corollis c. 3 cm longis, tubulo c. 1 cm longo, glanduloso-pubescente, ligula exteriore fere 2 cm longa, usque ad $2^1/_2$ mm lata, quadrinervia, apice tridentata, ligula interiore subnulla vel brevissima; floribus disci numero subparibus vel pluribus, corollis c. 13 mm longis, tubulo parce subglanduloso-piloso sensim in limbum profunde quinquefidum (lobulis subinaequalibus linearibus) transeunte; pappi setis rubellis, c. 1 cm longis; achaeniis admodum immaturis c. 2 mm longis, parce sericeo-pilosis.

Species *O. speciosae* Kunth aliisque affinis, differt indumento ab affinibus.

Peruvia: crescit prope La Cruz de Celendin inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 3100 m, ubi floret mense Aprili—Junio (coll. peruv. n. 35 h.).

Mutisia Stuebelii Hieron. nov. spec.

M. fruticosa, alte scandens; caulibus glabris, angulato-striatis; foliis alternis, pinnatis; rhachi in cirrhum 3—4-fidum desinente, sparse arachnoidea, demum glabrescente, supra canaliculata; foliolis trijugis, oppositis vel alternantibus, breviter petiolulatis (petiolulis c. 2 mm longis), laminis chartaceis, integerrimis, oblongis, basi subrotundatis, apice breviter acuminatis, mucronatis, juventute forsan arachnoideis, mox excepto margine et nervo medio utrinque glabratis, pinnatinerviis, (nervis lateralibus crassioribus c. 10), inter nervos laterales reticulato-venosis, venulis subtus manifeste prominulis; foliolis foliorum maximorum in specimine $6^1/_2$ cm longis, 3 cm latis; stipulis foliaceis, sessilibus, valde inaequilateralibus, oblique subfalcato-oblongis, mucronato-apiculatis, vix 2 cm longis, 1 cm latis; capitulis terminalibus, solitariis, longe pedunculatis (pedunculo in specimine c. 40 cm longo, striato-angulato, ebracteato, infra capitulum incrassato); involucri late campanulati squamis c. 35, pruinosis, margine scariosis, fuscescentibus; interioribus glabris, linearibus, c. $4^1/_2$ cm longis, c. 5 mm latis, acutis, exterioribus sensim decrescentibus, triangulari-ovatis, quam interiores latioribus, usque ad 1 cm latis, apice acutis vel breviter acuminatis, excepto apice subarachnoideo glabris; floribus radii in capitulo unico 20, corollis glabris, c. $10^1/_2$ cm longis, tubulo $3^1/_2$ cm longo, ligula exteriore c. 7 cm longa, multinervia (nervis 18—25), 1—$1^1/_2$ cm lata,

lanceolata, acuta vel subacuminata, subintegra, ligula interiore nulla; floribus disci crebris, corollis tubulosis $5^1/_2$—6 cm longis, tubulo c. $2^1/_2$ cm longo, limbo fere usque ad basin quinquefido, 3—$3^1/_2$ cm longo, laciniis linearibus, c. $^1/_2$ mm latis, basi liberis, sursum conglutinatis, antheris c. $3^1/_2$ cm longis, thecis $2^1/_2$ cm longis, auriculis caudatis, usque ad 1 cm longis; pappi setis rigidis, plumosis, rufescentibus, $2^1/_4$—$2^1/_2$ cm longis; achaeniis admodum valde immaturis glabris, c. 3 mm longis.

Species *M. grandiflorae* Humb. et Bonpl. (Plant. aequinoct. I. p. 177, tab. 50) proxime affinis, differt foliolis glabratis, nec subtus albido-tomentosis, stipulis inaequilateralibus, non cordatis, capitulis brevioribus, pedunculis apicem versus non bracteatis, involucri squamis et corollis florum brevioribus, etc.

Columbia: crescit in monte Munchique haud procul ab urbe Popayan, alt. s. m. 2800 m, ubi floret mense Junio (coll. columb. n. 318 a).

Chaetanthera Stuebelii Hieron. nov. spec.

Ch. caespitosa, caulibus ramosis, tenuibus, deorsum laxe, sursum densius foliosis; foliis oppositis, basi connatis, ovato-lanceolatis, sessilibus, parte inferiore scarioso-vaginatis, hyalinis, trinervatis, supra et margine lanatis, parte superiore subulato-apiculatis, crassiusculis, viridibus, apice obtusiusculis, cucullato-canaliculatis, c. 3 mm longis, parte inferiore vel vagina c. $1^1/_2$ mm lata, superiore vix 1 mm lata; capitulis solitariis, apice ramulorum inter folia suprema sessilibus, involucris campanulatis, squamis c. 10, linea mediana viridibus, margine late scarioso-hyalinis, obtusiusculis; interioribus lanceolatis, c. $5^1/_2$ mm longis, $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm latis, exterioribus paucis linearibus, paulo brevioribus, angustioribus, $^3/_4$—1 mm latis; floribus 10; floribus radii femineis 5, corollis 5 mm longis, tubulo c. $2^1/_2$ mm longo, sensim ampliato, ligula exteriore tubulum subaequante, obtusa, apice breviter tridenticulata, ligula interiore integra, elongato-triangulari, c. $^1/_2$ mm longa; floribus hermaphroditis disci 5, corollis c. 4 mm longis, tubulo c. 3 mm longo, ligulis subaequilongis, 1 mm longis, ligula exteriore apice breviter tridentata, interiore profunde bidentata; pappi setis albis, tenuibus, c. 4 mm longis; achaeniis admodum immaturis glabris, c. 1 mm longis.

Bolivia: crescit prope Sicasica inter Tomarapé et La Paz alt. s. m. 3800 m, ubi floret mense Octobri et Novembri (coll. boliv. n. 15 a).

Trichocline peruviana Hieron. nov. spec.

Bichenia foliis rosulatis, petiolatis (petiolis 2—$2^1/_2$ cm longis basi vaginatis, tomentosis), laminis elliptico-oblongis, sublyrato-auriculatis, deorsum utrinque 1—2 lobulatis (lobulis rotundatis), sursum grosse crenatis, obtusiusculis vel acutiusculis, supra sparse arachnoideis demum glabratis, subtus dense et adpresse molliter incano-tomentosis; lamina folii

maximi in specimine 4 cm longa, 2 cm lata; scapis c. 20—25 cm longis, monocephalis, incano-tomentellis, bracteatis (bracteis elongato-triangularibus, acutis, c. 5—8 mm longis, basi c. 1 mm latis); involucris late campanulatis; involucri squamis subquinqueseriatis, dorso incano-tomentellis; interioribus lanceolato-linearibus, acutis, basi margine scariosis, subfuscescentibus, apice subviolascentibus, c. 17 mm longis, $2^1/_2$ mm latis, exterioribus sensim decrescentibus, extimis elongato-triangularibus, c. 4 mm longis, ad bracteas pedunculi transeuntibus; floribus femineis radii c. 20, corollis c. $2^1/_2$ cm longis, tubulo c. 8 mm longo, ligula exteriore c. 17 mm longa, 2—$2^1/_2$ mm lata, multinervia, ligula interiore c. 3 mm longa; floribus hermaphroditis disci crebris, corollis c. 12 mm longis, ligulis c. 5 mm longis, quadrinerviis, exteriore apice tridenticulata, interiore profunde bifida; pappi setis sublutescenti- vel basi subrubello-albidis, c. 12 mm longis; achaeniis admodum immaturis adpresse sericeo-pilosis, c. 3 mm longis.

Species *T. reptanti* (Wedd.) (syn. *Bichenia reptans* Wedd. Chlor. and. I. p. 25) affinis, differt scapis bracteatis, et *T. auriculatae* (Wedd.) (syn. *Bichenia auriculata* Wedd. Chlor. and. I. p. 26) proxime affinis, a qua differt foliorum lobis terminalibus grosse crenatis, scapis tomentellis, bracteatis.

Peruvia: crescit infra La Cruz de Celendin et prope Tambo Mayo inter Pacasmayo et Moyobamba (coll. peruv. n. 481).

T. Stuebelii Hieron. nov. spec.

Bichenia foliis radicalibus subrosulatis petiolatis (petiolis inclusa vagina c. 1 cm longis, tomentosis, vaginatis, vaginis c. $2^1/_2$ mm latis, fuscescentibus, subscariosis, intus extusque dense albido-tomentosis), laminis spathulatis, obtusis, grosse crenato-lobulatis, basi in petiolum attenuatis, utrinque dense albido-tomentosis, crassiusculis; maximis c. $1^1/_2$ cm longis, 8 cm latis, lobulis 1—2 mm longis, $1^1/_2$—2 mm basi latis; scapis subbibracteatis (bracteis elongato-triangularibus, tomentellis), brevibus, quam folia brevioribus, albido-tomentosis, monocephalis; involucris late campanulatis; squamis subtriseriatis c. 20, viridibus, dorso albido-tomentellis, acutis; interioribus lanceolatis, c. 8 mm longis, 2 mm latis, exterioribus sensim decrescentibus, extimis elongato-triangularibus, 3—5 mm longis, c. $1^1/_2$ mm latis; floribus femineis radii c. 18—20, corollis 10—11 mm longis, tubulo c. 3 mm longo, ligula exteriore 7—8 mm longa, $2^1/_2$ mm lata, subquadrinervia, apice breviter tridentata, laciniis ligulae interioris anguste linearibus, c. 5 mm longis; floribus disci hermaphroditis crebris, corollis c. 8 mm longis, ligulis brevibus, c. 1 mm longis; pappi setis albidis, c. 6 mm longis; achaeniis admodum immaturis c. 2 mm longis, glandulosis.

Species *T. crenatae* (Remy) (syn. *Chaetanthera crenata* Remy in Gay Flor. chil. p. 302) affinis, differt foliorum laminis crenato-lobulatis, utrinque

dense albido-tomentosis, scapis minoribus, tomentosis, capitulis minoribus, involucri squamis subtriseriatis etc.

Peruvia: crescit inter Tacora et Tomarapé, alt. s. m. 4200—4400 m, ubi floret mense Octobri (coll. peruv. n. 101a).

T. oblonga Hieron. nov. spec.; an *Chaptalia oblonga* Don Trans. Linn. soc. 16. p. 240?

T. cinereo- vel ferrugineo-tomentosa, foliis radicalibus longe petiolatis (petiolis crassis, supra canaliculatis, adpresse tomentosis, usque ad 12 cm longis, basi vaginatis); laminis oblongis, supra laxe arachnoideo-tomentosis, demum glabrescentibus, subtus dense et adpresse tomentosis, apice obtusiusculis vel acutiusculis, basi rotundatis vel acutiusculis, subintegris vel margine revoluto obscure remoteque obtuse dentatis (dentibus mucronatis); maximis c. $5^1/_2$ cm longis, $2^1/_2$ cm latis; scapis 20—25 cm longis, dense et adpresse tomentosis, infra capitulum solitarium incrassatis et paucibracteatis (bracteis elongato-triangularibus, tomentosis, mucronato-apiculatis, c. 5 mm longis); involucris campanulatis; squamis c. 30, subquadriseriatis, acutis, mucronatis, dorso dense tomentosis, interioribus lineari-lanceolatis, c. 14 mm longis, 2 mm latis, exterioribus sensim decrescentibus, extimis elongato-triangularibus, 5—6 mm longis; floribus femineis radii c. 20, corollis $1^1/_2$ cm longis (an satis evolutis?), tubulo c. 4 mm longo, ligula exteriore quadrinervia, apice obtusa breviter tridentata, c. 11 mm longa, 2 mm lata, ligula interiore fere usque ad basin profunde bifida, laciniis elongato-triangularibus, 2 mm longis vel brevioribus; floribus hermaphroditis disci crebris, corollis c. 9 mm longis, ligulis c. 3 mm longis, exteriore apice breviter trifida, interiore profunde bifida; pappi setis rubellis c. 9 mm longis; achaeniis admodum immaturis glabris, c. $3^1/_2$ mm longis.

Species *T. araneosae* (Schultz-Bip.) Baker (in Flora brasiliens. VI. 3. p. 374) affinis, differt foliis, petiolis, pedunculis crassioribus, laminis foliorum latioribus, capitulis majoribus et indumento partium omnium densius tomentoso, proxime affinis quoque *T. ovali* (Don) Hieron. (syn. *Chaptalia ovalis* Don Trans. Linn. soc. 16. p. 241), a qua differt foliis longius petiolatis oblongis nec ovalibus, capitulis paulo majoribus, a tertia specie proxime affini *T. nummularia* Baker (in Flora bras. VI. 3. p. 375) differt foliis longius petiolatis, laminis angustioribus, oblongis, nec ovali-rotundatis.

Peruvia: crescit prope Fraileyacu inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 3300 m, ubi floret mense Maio—Junio (coll. peruv. n. 24).

Chaptalia (Thrysanthema) **cordata** Hieron. nov. spec.

Ch. foliis radicalibus longe petiolatis (petiolis arachnoideis, 6—8 cm longis, basi vaginatis); laminis cordato-ovatis vel cordato-ellipticis, supra glabratis, vetustate bullatis, subtus dense et adpresse subincano-tomentosis,

apice acutiusculis vel obtusiusculis, margine revoluto dentatis (dentibus mucronatis); laminis maximis in specimine 4—4 1/2 cm longis, 2 1/2—2 3/4 cm latis; scapis 12—25 cm longis, striatis, superne infra capitulum solitarium paulo incrassatis, tomentosis, inferne sparse arachnoideis vel glabratis, bracteatis, bracteis elongato-triangularibus, acuminatis, glabris, violaceo-fuscescentibus (in sicco), c. 4—7 mm longis, basi usque ad 2 mm latis; involucri late campanulati squamis 4—5-seriatis, glabris, trinervatis, virescentibus, margine subscariosis, apice violascentibus, acutis vel acutiusculis, mucronulatis; interioribus lineari-lanceolatis, c. 12 mm longis, 2 mm latis; exterioribus sensim decrescentibus; extimis elongato-triangularibus, c. 4 mm longis, 1 1/2 mm latis, ad bracteas scapi sensim transeuntibus; floribus femineis exterioribus radii c. 20, corollis 12—13 mm longis, tubulo c. 3 mm longo, ligula 9—10 mm longa, c. 1 mm lata, trinervata, apice bidentata; floribus femineis interioribus numero exterioribus subparibus, corollis c. 6 mm longis, stilo brevioribus, ligula tubulum subaequante, apice profunde bifida; floribus hermaphroditis disci paucis, corollis c. 7 mm longis, ligulis subaequalibus, c. 4 mm longis, exteriore apice breviter trifida, interiore profundius bifida; pappi setis rubellis vel subrubello-albidis, c. 7 mm longis; achaeniis admodum immaturis apice attenuatis, c. 3—3 1/2 mm longis, glabris.

Columbia: crescit in graminosis montis Puracé, alt. s. m. 3500 m, ubi floret mense Aprili et Maio (coll. columb. n. 313 g). — Peruvia: crescit prope Fraileyacu inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 3300 m, ubi floret mense Aprili—Junio (coll. peruv. n. 31 a).

Ch. (Th.) Stuebelii Hieron. nov. spec.

Ch. foliis radicalibus cuneato-oblongis, subsessilibus, acutiusculis vel obtusiusculis, basi angustatis vel quasi in petiolum alatum 1—3 cm longum attenuatis, crenato-runcinatis (crenis 5—6, basi mucronato-denticulatis), supra viridibus glabris, subtus adpresse dense albido-tomentosis; foliis maximis in specimine altero incluso petiolo vel parte basali angustata usque ad 6 cm longis, 8 mm latis, in specimine altero 4 cm longis, 1 cm latis; scapis 10—18 cm longis, albido-arachnoideis, ebracteatis; involucris campanulatis, squamis 5—6-seriatis, c. 25, viridibus, apice purpurascentibus, glabrescentibus vel dorso sparse arachnoideis, acutis, interioribus linearibus, c. 12 mm longis, vix 1 mm latis, exterioribus sensim decrescentibus, extimis elongato-triangularibus, vix 3 mm longis; floribus ligulatis femineis c. 12, corollis c. 8 1/2 mm longis, tubulo 4 mm longo, ligula subquadrinervia, c. 4 1/2 mm longa, vix 1 mm lata, apice bidentata; floribus femineis interioribus floribus exterioribus subparibus, corollis c. 5 mm longis stilo brevioribus, ligula exteriore vix 1 mm longa, apice subintegra vel obscure bidentata, ligula interiore brevissima, profunde bidentata, laciniis elongato-triangularibus; floribus hermaphroditis disci paucis, corollis

c. 6 mm longis, ligulis apice subaequaliter profunde bi- vel trifidis; pappi setis rubellis, c. 6 mm longis; achaeniis (admodum immaturis) c. 7 mm longis, apice in rostrum attenuatis, glabris.

Species *Ch. runcinatae* Kunth (in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV. p. 5. tab. 303) proxime affinis, differt scapis ebracteatis, achaeniis minoribus etc.

Ecuador: crescit in monte Cotacachi (Cuicocha), prov. Imbabura, ubi floret mense Novembri, Decembri (coll. ecuad. n. 61 a); prope Panecillo naud procul a praedio Hacienda Pesillo inter urbem Quito et La Esperanza, ubi floret mense Martio (coll. ecuad. n. 85 b).

Leuceria Stuebelii Hieron. nov. spec.

Herba c. 1 m alta, caulibus parte inferiore foliatis, foliis petiolatis (petiolis hirsutis, basi vaginatis, in specimine usque ad 6 cm longis), laminis oblongis, apice rotundatis, basi attenuata obtusis vel subcuneatis, margine grosse lobulato-crenatis (crenis sinuato-crenulatis), supra sparse, subtus densius hirsutis, pinnatinerviis (nervis 5—6 lateralibus crassioribus), inter nervos grosse reticulato-venosis (reticuli campis tenuiter reticulato-venulosis); laminis maximis in specimine 16 cm longis, c. $5^1/_2$ cm latis; parte superiore caulis vel scapo subtereti, obscure angulato-striato, parce glanduloso-hirto; inflorescentia laxe subcorymbosa, ramis ex axillis bractearum subfoliacearum vel lineari-lanceolatarum nascentibus, 2—5-cephalis; capitulis pedunculatis (pedunculis dense subglanduloso-hirtis, 1—3 cm longis, bibracteolatis, bracteolis lineari-lanceolatis, usque ad 5 mm longis); involucris late campanulatis; involucri squamis 16, subbiseriatis, lineari-lanceolatis, herbaceis, margine scariosis, apice acutis, dorso subglanduloso-hirtis, subaequalibus, 10—11 mm longis, $1^1/_2$ mm latis; receptaculo paleis lineari-lanceolatis scariosis, fuscescentibus, apice acutis, ciliatis, c. 7 mm longis onusto; floribus radii 16, corollis c. 13 mm, tubulo vix 5 mm longo, ligula exteriore c. 8 mm longa, 2 mm lata, quadrinervia, apice tridentata, dorso pilosula, ligula exteriore vix 4 mm longa, profunde bifida; floribus disci c. 40, corollis c. 6 mm longis, ligulis aequilongis, tubulum subaequantibus, exteriore apice breviter tridentata, dorso sparse pilosula, interiore profunde bifida; pappi setis c. 7 mm longis, plumosis, sordide albidis; achaeniis (admodum immaturis) c. $2^1/_2$ mm longis, papillosis.

Peruvia: crescit supra Celendin inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 3200 m, ubi floret mense Maio et Junio (coll. peruv. n. 35 g).

Perezia Stuebelii Hieron. nov. spec.

P. rhizomate obliquo; foliis radicalibus, subrosulatis, breviter petiolatis vel subsessilibus, oblongis, acutis, sinuato-dentatis, dentibus spinulosis, inter dentes brevius spinuloso-denticulatis vel ciliatis (in sicco

spinulis apice albicantibus), utrinque glabris, minute punctulatis, chartaceis; foliis maximis $5^1/_2$ cm longis, $1^1/_2$—$1^3/_4$ cm latis; caulibus quam folia radicalia multo longioribus (in specimine 3—$4^1/_2$ dm longis), deorsum glabris, sursum glanduloso-puberulis, simplicibus, monocephalis, infra capitulum incrassatis, bracteatis; bracteis foliaceis, elongato-triangularibus (angulis basalibus rotundatis), basi subcordata sessilibus, apice acutis, spinuliferis, margine subinaequaliter spinuloso-ciliatis; bracteis maximis c. $2^1/_4$ cm longis, c. 6 mm latis, sursum sensim decrescentibus; superioribus dorso glandulosis; capitulis multifloris, magnitudine capitula *P. pungentis* subaequantibus; involucris late campanulatis, involucri squamis 5—6-seriatis; interioribus elliptico-lanceolatis, exterioribus sensim decrescentibus, omnibus apice subacuminato-spinescentibus, dorso subglanduloso-puberulis, margine scariosis, minute denticulatis, exterioribus apice raro spinuloso-dentatis; corollis florum radii c. 2 cm longis, tubulo c. 8 mm longo, ligula exteriore oblonga, 12 mm longa, 3 mm lata, quadrinervia, apice obtusa, breviter tridentata, ligula interiore c. 8 mm longa, profunde bipartita, laciniis linearibus, uninerviis; corollis florum disci minoribus ligulis abbreviatis; pappi setis ochraceis, c. 12 mm longis, achaeniis admodum immaturis 2 mm longis, hirto-pilosis.

Species *P. pungenti* (Humb. et Bonpl.) Less. proxime affinis, differt foliis radicalibus brevioribus, breviter vel vix petiolatis, angustioribus, scapis monocephalis, bracteis scapi angustioribus, sursum infra capitulum remotis, involucri squamis exterioribus raro apice dentibus paucis ornatis.

Peruvia: crescit supra Centamal (?) inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 3650 m, ubi floret mense Aprili—Junio (coll. peruv. n. 34).

Hypochoeris Stuebelii Hieron. nov. spec.

Achyrophorus acaulis, glaber; rhizomate crasso; foliis rosulatis, lanceolatis, repando-denticulatis, acutiusculis vel obtusiusculis; capitulis solitariis, sessilibus; involucris campanulatis; involucri squamis 6—7-seriatis; exterioribus late cucullato-cuneatis, unguiculatis, scariosis, fuscescentibus, multinerviis; extimis c. 2 cm longis, parte superiore hemicirculari c. 2 cm lata, parte inferiore vel ungue c. 2 mm lata; squamis mediis cuneatis, subnigrescentibus, scariosis, parte inferiore seu ungue coriaceo-incrassatis, brevioribus quam extimae, sensim accrescentibus, 1—2 cm longis, parte superiore subrotundata 3—7 mm lata, parte inferiore seu ungue 2—5 mm lata; squamis interioribus subcuneato-linearibus vel linearibus, intimis 16 mm longis, $1^1/_2$ mm latis; floribus exterioribus c. 23 mm longis; tubulo 10—11 mm longo, ligula 12—13 mm longa, $2^1/_2$ mm lata, sexnervia, apice breviter quinquedentata.

Species habitu *H. sonchoidi* Kunth similis, differt ab ea affinibusque involucro singulariter formato.

Ecuador: crescit in Páramo montis Antisana, ubi floret mense Octobri (coll. ecuad. n. 184b).

H. graminea Hieron. nov. spec.

Achyrophorus scapiferus; foliis radicalibus, basi vaginatis (vaginis scariosis, fuscescentibus, basi c. 4 mm latis, plurinerviis, utrinque lana fuscescente vestitis); laminis anguste subulato-linearibus, crassiusculis, apice obtuse mucronatis; maximis in specimine c. 10 cm longis, vix 1 mm latis; scapis 20—30 cm altis, excepto apice tomentello glabris, teretibus vel obscure striatis, bracteatis (bracteis elongato-triangularibus, 3—5 mm longis, parce arachnoideis vel glabrescentibus); capitulis solitariis; involucri campanulati squamis 4—5-seriatis; interioribus lineari-lanceolatis, c. 12 mm longis, vix 2 mm latis, apice acutiusculis vel obtusiusculis, margine scariosis, dorso tomentellis; exterioribus sensim decrescentibus, linearibus, obtusis, haud marginatis; extimis in bracteas transeuntibus; corollis florum exteriorum c. 12—13 mm longis, tubulo 3—4 mm longo, ligulis c. 9 mm longis, sexnerviis, c. 2 mm latis, apice profunde quadrifidis; pappi setis plumosis, albidis, c. 5 mm longis; achaeniis admodum immaturis glabris, vix 1 mm longis.

Species *H. tenuifoliae* (Hook. et Arn.) *a. linearifoliae* (DC.) (syn. *Achyrophorus tenuifolius a. linearifolius* (Hook. et Arn.) DC. in Prodr. VII. p. 94 n. 12) proxime affinis, differt foliis angustioribus et involucro.

Peruvia: crescit supra Tambo Mayo inter Pacasmayo et Moyobamba, alt. s. m. 3200 m, ubi floret mense Aprili—Junio (coll. peruv. n. 45a).

Hieracium Stuebelii Hieron. nov. spec.

H. (Stenotheca) rhizomate obliquo; caule tereti, obscure striato, undique subferrugineo-tomentoso; foliis radicalibus longiuscule petiolatis (petiolis usque ad 6 cm longis, supra canaliculatis, undique dense tomentosis); laminis lanceolatis, apice acutiusculis vel obtusiusculis, basi in petiolum attenuatis, supra parce hirsutis et inter pilos sparse arachnoideis, subtus dense ferrugineo-tomentosis, margine subintegris, remote et minute mucronato-denticulatis; laminis foliorum maximorum radicalium c. 10 cm longis, 2—$2^1/_4$ cm latis; foliis caulinis lanceolatis, sessilibus, supra vix hirsutis, sed parce arachnoideis, brevioribus quam folia radicalia, ceterum conformibus; inflorescentia cymoso-corymbosa, corymbis pluribus longe pedunculatis (pedunculis subferrugineo-tomentosis, pilis nigris lanosis intermixtis); capitulis pedicellatis (pedicellis subferrugineo-tomentosis et nigro-pilosis), parvis, magnitudine capitula *H. Avilae* Kunth fere aequantibus; involucris anguste campanulatis, squamis 12—13, interioribus paucis c. $5^1/_2$ mm longis, lanceolato-linearibus, acutis, c. 1 mm latis, in sicco nigricantibus, margine scarioso-hyalinis, ubique glabris; exterioribus lanceolato-linearibus, obtusiusculis, subaequilongis, dorso pilis nigris et

tomento subferrugineo-incano ornatis; floribus c. 13—15, corollis florum exteriorum c. 6 mm longis, tubulo ligulam c. 1 mm latam, apice subprofunde quadridentatam subaequante; pappi setis c. 3 mm longis, lutescentibus; achaeniis cylindraceis, nigris, c. $2^1/_2$ mm longis.

Species affinis *H. Avilae* Kunth (in Humb. et Bonpl. Nov. gen. IV. p. 3), differt inflorescentia corymboso-composita nec paniculata et indumento foliorum caulium etc.

Columbia: crescit ad limitem supremum silvarum in monte Sotará, ubi floret mense Junio (coll. columb. n. 329c. Forma inflorescentia polycephala); in valle Consacá haud procul a flumine Rio Patia, ubi floret mense Octobri et Novembri (coll. columb. n. 407b. Forma inflorescentia oligocephala). — Ecuador: crescit prope Panecillo haud procul a praedio Hacienda Pesillo inter urbem Quito et La Esperanza, alt. s. m. 3600 m, ubi floret mense Martio (coll. ecuad. n. 84a partim. Forma inflorescentia oligocephala).

H. soratense Hieron. nov. spec.

H. (Stenotheca) caule simplici, striato, arachnoideo, inferne folioso; foliis lanceolatis, apice acutis, deorsum longiuscule attenuatis, sed basi paulo dilatata cordata sessilibus, supra sparse, praecipue in nervis arachnoideis, subtus dense subferrugineo- vel albido-tomentosis, margine remote sinuato-dentatis (dentibus mucronatis); foliis radicalibus emarcidis iis caulium conformibus (?); inflorescentia cymoso-paniculata, bracteata (bracteis linearibus vel lanceolato-linearibus, tomentosis, 1—2 cm longis, c. 1 mm latis), cymis cymulisque densiusculis, longe pedunculatis (pedunculis divaricatis, tomentosis, pilis nigris et subferrugineo-cinereis intermixtis); capitulis parvis, gracilibus, capitula *H. Avilae* Kunth magnitudine subaequantibus, pedicellatis (pedicellis usque ad 6 mm longis, tomentosis pilis nigris et ferrugineo-cinereis intermixtis); involucri anguste campanulati squamis 13—14, lanceolato-linearibus, acutis, in sicco nigricantibus; interioribus paucis, c. 6 mm longis, 1 mm latis, glabris, margine scariosis; exterioribus subaequilongis; extimis paulo brevioribus, dorso laxe subhirsuto-tomentosis (pilis nigris et subferrugineo-cinereis intermixtis); floribus c. 10, corollis florum exteriorum c. 8 mm longis, tubulo c. 3 mm longo, ligula apice profunde quadridentata c. 5 mm longa, pappi setis lutescenti-albidis, c. 3 mm longis; achaeniis admodum immaturis nigricantibus, c. $2^1/_2$ mm longis, glabris.

Species *H. Avilae* Kunth et *H. Stuebelii* Hieron. proxime affinis, differt a priore indumento caulium, foliorum etc., a posteriore foliis supra non hirsutis manifeste sinuato-dentatis, capitulis paulo majoribus.

Columbia: crescit prope limitem supremum silvarum in monte Soratá, ubi floret mense Junio (coll. columb. n. 329 c partim).

H. tacense Hieron. nov. spec.

H. (Stenotheca) probabiliter basi ramosum caulibus foliosis, simplicibus, pallide ferrugineo-lanatis, striato-angulatis, glaucis, foliis radicali-

bus glaucis, oblongo-lanceolatis, acutis, deorsum longiuscule in petiolum alatum angustatis, supra subtusque lana longa pallide ferruginea vestitis; maximis in specimine c. 15 cm longis, lamina 6—7 cm longa, c. 1 1/2 cm lata; foliis caulinis sessilibus, ceterum radicalibus conformibus (in specimine 5), sursum decrescentibus, bracteiformibus, supremo infra inflorescentiam lineari-lanceolato; corymbis 4—5-cephalis, capitulis pedunculatis pedunculis lana longa pallide ferruginea dense vestitis, usque ad 1 1/2 cm longis; involucris campanulatis; involucri squamis c. 40—50, viridibus, lanceolato-linearibus, acutis; interioribus paucis, glabratis, c. 12 mm longis, vix 1 mm latis; exterioribus subaequilongis vel paulo brevioribus, dorso lana densa pallide ferruginea vestitis; floribus crebris; corollis exterioribus c. 13—14 mm longis, tubulo c. 5 mm longo, ligula 8—9 mm longa, fere 2 mm lata; pappi setis pallide ferrugineo-vel lutescenti-albidis, c. 7 mm longis; achaeniis admodum valde immaturis glabris, vix 1 mm longis.

Species *H. eriocephalo* (Benth.) Wedd. (Chlor. and. I. p. 226) proxime affinis, a quo differt capitulis majoribus; praeterea affinis *H. erianthoKunth* (in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et spec. IV. p. 4. tab. 102), a quo differt capitulis paulo majoribus et indumento foliorum, caulium, pedunculorum non adpresse tomentoso, ab utrisque ceterum differt inflorescentia oligocephala simplici.

Bolivia: crescit supra Taca in valle Yungas, alt. s. m. 3200 m, ubi floret mense Decembri (coll. boliv. n. 50).

H. ecuadoriense Hieron. nov. spec.

H. (Stenotheca) c. 30—40 cm altum, probabiliter basi ramosum; caulibus simplicibus inferne remote foliosis, basi ochraceo-lanatis, sursum glabrescentibus, apice infra inflorescentiam tomentellis pilisque paucis crassiusculis atris glandulisque paucis indumento intermixtis ornatis; foliis radicalibus oblongis, in petiolum longum angustatis, apice acutiusculis, subintegris vel remote et obscure denticulatis (dentibus mucronatis), utrinque pilis longis ochraceis parce vestitis; maximis incluso petiolo laminam subaequante 10—15 cm longis, lamina usque ad 1 1/2 cm lata; foliis caulinis sessilibus, ceterum radicalibus conformibus, supremis infra inflorescentiam sitis lineari-oblongis, bracteiformibus, glabrescentibus; inflorescentia paniculata, e corymbulis paucifloris glomeratis vel inter se distantibus composita; involucri anguste campanulati squamis 13—14, in sicco nigrescentibus, lineari-lanceolatis, acutiusculis; interioribus glabris, margine anguste albido-marginatis; exterioribus dorso parce glanduloso-pilosis, basi tomentellis, maximis 6—7 mm longis, c. 3/4 mm latis; floribus 14—23; corollis exterioribus c. 6 mm longis, tubulo 2 1/2 mm longo, ligula 3 1/2 mm longa, c. 3/4 mm lata; pappi setis lutescenti-albidis, c. 3 mm longis; achaeniis glabris, atris, cylindraceis, striato-costatis, c. 2 1/2 mm longis.

Species *H. loxensi* Benth. (Plant. Hartweg. p. 137 n. 772*) ex descrip-

tione ejus affinis esse videtur, sed differt foliis utrinque pilosis, paniculae ramis superioribus glomeratis.

Ecuador: crescit prope Panecillo haud procul a praedio Hacienda Pesillo inter urbem Quito et La Esperanza, ubi floret mense Martio (coll. ecuad. n. 85 a).

Acanthaceae

auctore G. Lindau.

Ruellia (Physiruellia) Stuebelii Lindau n. sp.; caule quadrangulari, foliis petiolatis, ovatis, acuminatis, glabris; floribus 2 terminalibus, a foliis 6 involucratis; calicis laciniis 3 posticis altius connatis, tubo perlongo, filamentis inaequalibus.

Caulis cystolithis notatus, acute quadrangularis. Folia petiolis 1—1,5 cm longis, ovatis, basi angustatis, apice acuminatis, usque ad 9×5 cm, glabra, utrinque cystolithis dense notata, subtus scrobiculis instructa. Flores 2 terminales, foliis (vel bracteis?) 6 minoribus involucrati. Calix 5 mm longus, glaber, foliola postica 3 altius connata, laciniae 2 mm longae, antica 2 laciniis 4 mm longis. Tubus incurvus, 60 mm longus, glaber, basi 3, apice 6 mm diam. Corollae lobi subaequales, c. 14×10 mm. Filamenta 25 resp. 22 mm longa, basi in membranam liberam, 14 mm longam, deinde decurrentem connata, exserta. Antherae 5 mm longae. Pollinis granula typica, c. 75 μ diam. Discus parvus. Ovarium 4 mm longum. Stilus pilosus, 61 mm cum stigmate lato longus. Capsula ignota.

Specimen valde mancum, sed tubo longissimo et floribus 2 terminalibus insignis.

Columbia: Honda y alrededores (coll. columb. 68 a; c. flor. III. 1868).

Justicia (Dianthera) Sanctae Martae Lindau n. sp.; ramis glabris striatis, foliis petiolatis, oblongis, utrinque angustatis, glabris; inflorescentiis terminalibus vel axillaribus, densis; bracteis obovatis stipitatis, bracteolis lanceolatis; calicis laciniis aequalibus; capsula stipitata, loculis dorso cum rima instructis, puberulis.

Fruticosa (?) ramis glabris viridi-striatis, cystolithis punctiformibus. Folia petiolis c. 1 cm longis, supra puberulis, oblonga, basi in petiolum decurrentia, apice obtuse acuminata, usque ad 10×4 cm, utrinque cystolithis striata, glaberrima, sed supra in costa media puberula. Spicae terminales vel axillares, foliis multo minores, densae. Bracteae ad apicem spicae versus breviores, obovatae, stipitatae, in medio inflorescentiae c. 1 cm longae, 5 mm latae, glanduloso-pubescentes. Bracteolae lanceolatae, 5—8×1 mm, apice glanduloso-pilosae. Calicis laciniae aequales, puberulae, 6×1 mm. Tubus 12 mm longus, apice 4, basi 3 mm diam., intus inter filamentorum basin ad strias 2 puberulus. Labium posticum 10×3 mm, anticum 12 mm longum, laciniis 5×5 mm metientibus. Filamenta 10 mm longa,

antherae 2 mm longae, loculus superus basi cum processu minuto. Pollinis granula typica, 70×30—34 μ. Discus 1/2, ovarium 1,5, stilus 7 mm longa, Capsula tota 13 mm longa, 5 mm lata, puberula, stipes 5 mm longus, 3 latus, planus. Semina subglobosa nitida nigra 12,5 mm diam. Jaculatores 3 mm longi, canaliculati.

Affinis *J. racemosae* R. et Pav., sed foliis glabris, bractearum forma longe diversa.

Columbia: Alrededores de Sa. Marta (coll. columb. n. 1 — flor. et fruct. II. 1868).

Justicia (Dianthera) Stuebelii Lindau n. sp.; humilis caule sulcato pubescente, foliis lanceolatis, fere sessilibus, glabris; inflorescentiis spicatis, parum ramosis, terminalibus; bracteis bracteolisque parvis; floribus parvis, teneris.

Planta humilis, vix spithalamea, caule tenero, pubescente. Folia vix petiolata, lanceolata, apice obtusata, c. 25×3 mm, glabra, cystolithis paucis striiformibus notata. Inflorescentiae pauciflorae, basi ramosae, vix folia aequantes, pedunculatae. Bracteae bracteolaeque 1,5 mm longae. Calicis laciniae aequales, 2,5 mm longae, 0,75 mm latae, minute puberulae. Tubus 3 mm longus, c. 1,5 mm diam., hyalinus. Labium posticum 2 mm longum, 1,5 mm latum, anticum 3×3 mm, apice plane 3-lobatum. Filamenta 2 mm longa. Antherarum loculi discreti, 1/2 mm longi. Pollinis granula? Discus minutus. Ovarium 0,5, stilus 4,5 mm longa. Capsula ignota.

Affinis *J. repentis* (Nees) Lindau, sed foliorum forma bene distincta.

Peru: Rio Huallaga (coll. peruv. n. 70 c; c. flor. VIII. 75).

Über einige Malvaceengattungen.

Von

A. Garcke.

1. Sida.

In früherer Zeit wurde die Gattung *Sida* nach LINNÉ's Vorgange im weiteren Sinne aufgefasst als jetzt, und daher kam es, dass DE CANDOLLE[1]) im Jahre 1824 bereits 195, D. DIETRICH[2]) im Jahre 1847 sogar 358 Arten aufführen konnten. Aber auch nach Abzug der zu den Gattungen *Abutilon*, *Gaya*, *Bastardia* und *Anoda* gehörigen Species verbleiben bei *Sida* in DE CANDOLLE's Prodromus immer noch über 100 Arten, jedoch muss fast die Hälfte derselben als Synonyme untergebracht werden. Man bedenke nur die zahlreichen zu *Sida acuta, S. rhombifolia*, *S. spinosa* und *S. veronicifolia* gehörigen Synonyme, welche früher sämtlich als besondere Arten betrachtet wurden. Auch später ist noch eine größere Anzahl als neu beschrieben, aber nach genauer Prüfung als mit bereits bekannten übereinstimmend ermittelt worden, doch ist die von BENTHAM und HOOKER[3]) im Jahre 1862 auf 80 angegebene Artenzahl jetzt unbedingt überstiegen.

In der neuesten Zusammenstellung der Arten dieser Gattung von E. BAKER[4]) sind 126 Arten angenommen. Darin vermisse ich aber außer der von meinem Collegen SCHUMANN in der Flora brasiliensis veröffentlichten *S. Glaziovii* von den schon früher bekannt gemachten zwei bereits von SPRENGEL[5]) beschriebene, nämlich *S. portoricensis* und *S. leiophylla*. Die Zahl der Arten steigt durch diese beiden SPRENGEL'schen allerdings nicht, denn erstere fällt mit *S. althaeifolia* bezw. *S. cordifolia*, letztere mit *S. pyramidata* Cav. (*S. dumosa* Sw.) zusammen. Auch sonst ist noch manche Art bei BAKER unerwähnt geblieben, während andererseits einige hier angenommene Species nicht auf dieses Recht Anspruch erheben können. So ist *S. verruculata* DC. (n. 118) als besondere Art aufgezählt, obwohl sie mit *S. arguta* Sw. unstreitig zusammenfällt. Sie steht zwar bei LINK[6])

---

1) Prodr. I. p. 459—474. 2) Synops. plant. IV. p. 841—859. 3) Gen. plant. I. p. 203. 4) Journ. of bot. XXX (1892). p. 138 sq. 5) Systema vegetab. III. p. 114. n. 60 und p. 121. n. 151. 6) Enumer. plant. hort. Berol. II. p. 206.

unter Fischer's Autorität und wird als eine neue aus Brasilien stammende Pflanze mit Diagnose und kurzer Beschreibung versehen, doch ist kein Merkmal zu entdecken, durch welches sie sich von der echten Swartz'schen unterscheiden könnte. Auch stimmt die Fischer'sche Pflanze dieses Namens im Petersburger Herbar mit jener von Swartz überein, und de Candolle vermuthet nur eine Verschiedenheit, ohne aus Autopsie urteilen zu können. Damit stimmt auch Schumann [1]) vollständig überein. Übrigens will ich hier nicht unerwähnt lassen, dass der auch von Baker angenommene Name *S. arguta* Sw. jünger ist als *S. ulmifolia* Cav., welcher daher vorangestellt werden muss. Zwar wird für die Publication von *S. arguta* Sw.[2]) ganz richtig das Jahr 1788 angegeben, aber die Dissertatio prima von Cavanilles, in welcher er *S. ulmifolia* beschrieb, ist nicht 1790, wie bisweilen fälschlich citiert wird, sondern 1785 erschienen, nur der Gesamttitel aller Dissertationen trägt die Jahreszahl 1790, wodurch sich Baker irreführen ließ. Dasselbe gilt von *S. pyramidata* Cav. und *S. dumosa* Sw., wie dies schon Grisebach [3]) bekannt war, indem er die von Cavanilles gegebenen Namen voranstellt.

Die von Baker unter n. 114 und 115 aufgeführten Arten *S. collina* und *S. costata* Schldl., welche übrigens nach dem Autor selbst als nur zu einer Art gehörig betrachtet werden sollen, kann ich nicht als selbständige Art ansehen, sondern nur als zu dem Formenkreis von *S. rhombifolia* gehörig deuten. Zu letzterer möchte ich, gleichwie *S. semicrenata* Lk., auch die in der Flora brasiliensis unerwähnt gebliebene *S. semidentata* St. Hil. u. Naud. rechnen, und nach der Abbildung und Beschreibung bei Feuillee scheint mir auch die hiernach aufgestellte *S. ovalis* Kosteletzky von *S. rhombifolia* nicht verschieden zu sein.

Unter den Arten, welche Baker nach ihrer Verwandtschaft nicht unterzubringen wusste, befinden sich auch zwei von Presl beschriebene, nämlich *S. Kunthiana* und *S. setifera*, beide von Haenke in Mexico gesammelt. In Bezug auf die Stellung der ersteren glaube ich jedoch nicht fehl zu gehen, wenn ich sie ebenso wie *S. Hilariana* Presl mit *S. pyramidata* Cav. (*S. dumosa* Sw.) vereinige, während ich mir über die Selbständigkeit von *S. setifera* kein bestimmtes Urteil erlauben will. Habituell hat die Pflanze einige Ähnlichkeit mit *S. cordifolia*, womit jedoch nicht gesagt sein soll, dass ich sie damit für identisch erklären will. Sie scheint auch in Mexico selten zu sein, wenigstens sah ich sie bisher nicht in den betreffenden Sammlungen anderer Reisenden.

Beiläufig will ich hier bemerken, dass eine andere, von Haenke in Mexico gesammelte *Sida* von Presl durchaus unrichtig gedeutet und beschrieben ist, ich meine die als *S. alnifolia* von Presl ausgegebene, welche

1) Martius, Flor. brasil. XII. pars III. p. 345. 2) Prodr. Fl. occid. p. 101.
3) Fl. Brit. W. Ind. p. 75.

sich von *S. jamaicensis* in nichts unterscheidet. Man kann sich daher nicht wundern, wenn Presl die von Cavanilles, Dissert. 1. tab. 1. fig. 13 gegebene Figur, welche *S. alnifolia* L. darstellt, als schlecht bezeichnet. Die Figur ist allerdings dürftig, man müsste sie aber nicht nur schlecht, sondern geradezu falsch nennen, wenn man sie mit Presl für identisch mit *S. jamaicensis* halten wollte. Auch die von Baker unter n. 74 als selbständige Art aufgezählte *S. aggregata* Presl kann ich nicht als solche anerkennen; sie fällt meiner Ansicht nach mit *S. urens* L. zusammen. Dagegen bin ich mit Baker einverstanden, wenn er *S. Pohliana* Presl, welche vom Autor selbst mit *S. rhombifolia* verglichen und in der Flora brasiliensis noch zu den unbekannten Arten gerechnet wird, als Synonym zu *S. rhombifolia* var. *canescens* bringt. Ebenso hätte auch *S. Kohautiana* Presl, von Baker dem großen Heere der Synonyme von *S. rhombifolia* zugesellt, richtiger zu *S. surinamensis* Miq. gestellt werden sollen, zumal da es der älteste Name für diese Art oder Varietät ist. Und so scheint mir noch manche mit laufenden Nummern versehene das Artenrecht zu entbehren. Dagegen müssen aus dem am Schlusse der Gattung aufgezählten, glücklicher Weise sehr zusammengeschmolzenen Verzeichnisse der unbekannten und zweifelhaften Arten einige rehabilitiert werden. Dies gilt zunächst von *S. ovata* Forsk. Schon vor Jahren machte ich darauf aufmerksam[1]), dass *S. grewioides* Guill. et Perr. mit *S. ovata* Forsk. identisch sei und deshalb dieser letzte Name vorangestellt werden müsse; es ist dies jedoch unbeachtet geblieben, obwohl die betreffende Stelle wiederholt citiert worden ist. Anders verhält es sich mit *S. interrupta* Balb., einer Pflanze, welche zuerst bei de Candolle[2]) auftaucht und nach den von Bertero auf St. Martha gesammelten Exemplaren beschrieben wurde. Da sich die Bertero'schen Pflanzen in den meisten größeren Sammlungen finden, so nimmt es allerdings Wunder, dass von dieser Art kaum einmal die Rede ist, und doch fehlt sie darin gewiss nicht. Die Sache verhält sich nämlich folgendermaßen: einige Exemplare dieser Art sind unzweifelhaft von Bertero als *S. interrupta* Balb. bezeichnet, und ein solches lag auch de Candolle bei Anfertigung der Diagnose vor, viele tragen aber die Bezeichnung *S. dumosa* mit dem Fundorte St. Martha. Nun sind andere, gleichfalls von Bertero stammende, aber auf Portorico von ihm gesammelte richtig als *S. dumosa* ausgegeben und mit denen von St. Martha vermischt, welche letztere unstreitig zu *S. interrupta* Balb. gehören, auf welche denn auch die de Candolle'sche, freilich kurze Diagnose genau passt. Mir ist keine Art bekannt, mit welcher sie vereinigt werden könnte, sie wird daher als eigene, gut unterschiedene Species in Reihe und Glied einzuordnen sein.

Ähnlich verhält es sich mit zwei andern von Bertero auf St. Domingo

---

1) Jahrbuch des bot. Gartens und Museums zu Berlin II. p. 331. 2) Prodr. I. p. 464. n. 70.

gesammelten Pflanzen, nämlich mit *S. maculata* Cav. und *S. acuminata* DC., nur mit dem Unterschiede, dass sich hier die richtige Bestimmung derselben in den meisten Herbarien vorfindet. Nach de Candolle[1]) soll Bertero eine Pflanze unter dem Namen *S. maculata* verteilt haben, welche zwar der echten ähnlich, aber sicher von ihr verschieden sei und deshalb von ersterem als *S. acuminata* eingeführt wurde. Was ich jedoch in den verschiedensten Sammlungen von Bertero aus St. Domingo als hierher gehörig gesehen habe, war richtig mit *S. acuminata* DC. bezeichnet, ebenso wie die von ihm vom gleichen Fundorte unter *S. suberosa* ausgegebenen Exemplare kaum von *S. cordifolia* L. zu trennen sind und jedenfalls nicht zu *S. acuminata* gehören, wie mehrfach behauptet wird. Die Ansichten über *S. maculata* Cav. und *S. suberosa* L'Hérit., welche schon de Candolle vereinigte, gehen allerdings auseinander. Baker zieht beide in herkömmlicher Weise zu *S. cordifolia*. Aus den Abbildungen bei Cavanilles ist wegen ihrer Dürftigkeit kein sicheres Resultat zu ziehen, aber auch die viel bessere von *S. suberosa* bei L'Héritier spricht nicht unbedingt für die Identität beider. Letzterer legt das Hauptgewicht zur Unterscheidung dieser Art von anderen auf die korkige Rinde, wonach er die Art auch benannte und deshalb mit jener von *Passiflora suberosa* verglich. Dieses Merkmal ist aber leider sehr trügerisch, da man es an den meisten Exemplaren von *S. cordifolia* vergeblich sucht, doch möchte ich nach einem aus dem Pariser Herbar stammenden, zwar unvollständigen und durch die sehr kleinen Blätter von andern abweichenden Exemplare annehmen, dass es in der That zu *S. rotundifolia* L. zu rechnen sei. Mit *S. suberosa* L'Hérit. ist übrigens nicht die gleichnamige, nur von Baker erwähnte, sonst fast vergessene D. Dietrich'sche Pflanze[2]) zu verwechseln, welche in Wirklichkeit nur ein Synonym von *Abutilon erosum* Schldl. ausmacht. Obwohl ich zu wiederholten Malen darauf hingewiesen habe, dass *A. erosum* Schldl. mit *Bastardia bivalvis* H.B.K. identisch ist, so findet sich doch wieder bei Baker[3]) die vollständig aus der Luft gegriffene Bemerkung, dass ersteres mit *Abutilon holosericeum* Scheele wahrscheinlich zusammenfalle. Diese Scheele'sche Pflanze hat aber gar keine Ähnlichkeit mit *A. erosum* und gehört nach der Fruchtbildung unbedingt zur Gattung *Wissadula*, es ist daher nicht zu begreifen, wie Baker dazu kommt, sie wieder mit *Abutilon* zu vereinigen und sogar mit *A. erosum* Schldl. zu verwechseln. Auch im Index Kewensis findet sich ein ähnlicher Fehler, indem dort *A. erosum* wieder als selbständige Art aufgeführt wird.

Von den von St. Hilaire und Naudin aufgestellten, gänzlich unbekannten Arten dieser Gattung sind in der Baker'schen Aufzählung glücklicher Weise nur zwei, *Sida compacta* und *S. incerta*, unentziffert geblieben, während die andern teils als Synonyme, teils als selbständige

---

1) Prodr. I. p. 462. 2) Synops. plant. IV. p. 853. 3) Journ. of bot. XXXI. p. 74.

Arten untergebracht werden konnten. Wenn letztere aber dem Monographen in authentischen Exemplaren vorlagen, so hätten sie nicht blos dem Namen nach aufgeführt, sondern mit genauer ausführlicher Diagnose versehen werden sollen, damit endlich die Möglichkeit gegeben war, etwaige zur Bestimmung vorliegende, hierher gehörige Pflanzen damit identificieren zu können. Mit der bloßen Aufzählung der Namen an Ort und Stelle ist nichts gewonnen. Eine kurze, aber zutreffende, die wesentlichen Merkmale berücksichtigende Diagnose wäre auch bei andern nahe verwandten und häufig verwechselten Arten am Platze gewesen, z. B. bei *S. diffusa* H.B.K. und *S. supina* L'Hérit., zu welcher *S. pilosa* und *S. ovata* Cav., *S. procumbens* Sw. und *S. betonicifolia* Balb. als Synonyme gezogen werden. Man findet aber nicht nur häufig eine Verwechselung dieser beiden Arten, sondern sogar mit *S. veronicifolia*. Hat doch selbst GRISEBACH[1]) zu *S. supina* L'Hérit. auch die im Bot. Miscell. II. t. 89 von HOOKER als *S. Dombeyana* DC. gegebene Abbildung citiert, welche unstreitig zu der bei ihm fehlenden *S. veronicifolia* gehört, ganz abgesehen von den von EGGERS-TÖPFFER ausgegebenen Pflanzen, unter denen sich unter n. 284 als *S. supina* gleichfalls *S. veronicifolia* und unter n. 681 als *S. supina* bezeichnete sogar *S. arguta* finden. Ähnlich verhält es sich mit *S. arguta* und *S. glutinosa*, welche nicht selten verwechselt werden. Andererseits ist die Synonymie von BAKER in ausgedehnter Weise berücksichtigt; man vermisst im ganzen nur wenige Namen. Angemessener und instructiver wäre es jedoch gewesen, wenn die Synonyme nicht sämtlich unter dem Namen der Art, sondern ausnahmslos bei den darunter bezeichneten Varietäten, zu denen sie gehören, Platz gefunden hätten. Dies gilt namentlich von solchen Arten, bei welchen Varietäten untergebracht sind, welche habituell auch nicht die geringste Ähnlichkeit mit einander haben und mit gleichem Rechte als besondere Species betrachtet werden können, zumal da sie oft auch eine verschiedene geographische Verbreitung besitzen. Nur äußerst selten ist ein falsches Synonym anzutreffen, und dann scheint es meist einer anderen Quelle entnommen zu sein. So finden wir unter *S. veronicifolia* Lmk. als Synonym *S. begonioides* Griseb. angegeben, obgleich diese mit ersterer nichts zu thun hat. LAMARCK verglich die Blätter dieser von ihm beschriebenen Art mit denen von *Veronica Chamaedrys*, und damit stimmen auch die Abbildungen der zahlreichen hierher als Synonyme gehörigen anderen vermeintlichen Species überein, während schon der von GRISEBACH gewählte Name darauf hindeutet, dass er seine Art mit einem Schiefblatte (*Begonia*) verglichen wissen will, und in Wahrheit fällt auch diese GRISEBACH'sche Art mit *S. decumbens* St. Hil. und nicht mit *S. veronicifolia* zusammen. Dagegen ist von BAKER mit Recht *S. reclinans* Kunze als Synonym zu *S. veronicifolia* gezogen.

---

1) Fl. Brit. W. Ind. p. 75.

Hin und wieder ist die eine oder andere von Baker als Varietät angesehene Pflanze vielleicht doch als Art aufzufassen, wie ich dies beispielsweise von *S. salviaefolia* Presl annehmen möchte, welche zwar habituell große Ähnlichkeit mit *S. angustifolia* hat, bei welcher aber keine Spur von Höckern oder Stachelchen unter den Blattstielen zu entdecken ist und die sich auch durch andere Merkmale sowohl von *S. angustifolia*, als auch von *S. rhombifolia*, zu welcher sie in der Flora brasiliensis gerechnet wird, sicher unterscheiden lässt. Man kann sogar fragen, ob es wirklich berechtigt ist, *S. angustifolia* mit *S. spinosa* als zu einer Art gehörig zu betrachten; jedenfalls sind hier noch genauere Culturversuche anzustellen, da das Aufspringen der Früchte dieser vermeintlichen Abarten sehr verschieden ist. Übrigens will ich nicht unerwähnt lassen, dass dieser kleine Stachel unter dem Blattstiele außer bei *S. Riedelii* und *S. Glaziovii* K. Schum., welche, wie schon bemerkt, von Baker nicht aufgenommen ist, bisweilen auch an anderen Arten, namentlich an *S. rhombifolia* und *S. carpinifolia*, vorkommt. Andererseits verdienen die Formen, welche man gewöhnlich als *S. alnifolia*, *S. alba* L. und *S. glandulosa* Roxb. bezeichnet, besondere Beachtung, und dürfen diese Namen nicht ohne Weiteres als Synonyme zu *S. spinosa* gezogen werden. Ganz verfehlt aber ist es, wenn sogar *S. hyssopifolia* Presl zu *S. spinosa* gerechnet wird, da erstere vielmehr mit *S. viarum* St. Hil. identisch ist. Hier liegt ein gleicher Fall der Verbreitung vor, wie bei *S. hastata* St. Hil. und *S. physocalyx* A. Gray.

Einverstanden bin ich mit Baker, wenn er *S. Martiana* St. Hil. als eigene Art und nicht als Synonym von *S. aurantiaca* St. Hil. ansieht, wie dies bisweilen geschieht, und will ich hier noch bemerken, dass zu ersterer auch *S. viscidula* Klotzsch[1]) gehört, ein Name, welcher irriger Weise hin und wieder zu *S. dictyocarpa* Griseb. gezogen wird.

Wenn *S. ciliaris* L. und *S. anomala* St. Hil. als zwei gesonderte Arten betrachtet werden, wogegen nichts einzuwenden ist, so hätte aber *Malvastrum linearifolium* Buckley nicht zu ersterer, sondern zu letzterer als Synonym gebracht werden müssen, wie dies auch Sereno Watson[2]), welcher den Namen *S. fasciculata* Torr. et Gray für *S. anomala* voranstellt, richtig gethan hat.

S. longipes A. Gray, welche mit Unrecht für identisch mit *S. angustissima* St. Hil. erklärt worden ist, wird von Baker als eigene Art angesehen, sie hat aber die größte Ähnlichkeit mit *S. Lindheimeri*, und lasse ich es dahingestellt, ob sie nicht passender mit dieser zu vereinigen ist. Wird der Gray'sche Name frei, so kann der gleichnamige Harvey'sche[3]) um so eher wieder Aufnahme finden, da E. Meyer, welcher gewöhnlich als Autor für diese Art citiert wird, nicht nur diese, sondern zugleich auch *S. spinosa* darunter verstand. Unpassend erscheint es, diese capische

1) Linnaea XIV. p. 301. 2) Bibliogr. Index I. p. 140. 3) Harvey et Sonder, Fl. cap. I. p. 167.

Pflanze mit *S. rhombifolia* zu vereinigen, wie dies bisweilen geschieht; Baker führt sie mit Recht als eigene Art unter dem Namen *S. capensis* Ecklon et Zeyh. auf.

Als neue Gattung unter dem Namen *Sidastrum* erscheint bei Baker *Sida quinquenervia* Duchass., eine Pflanze, welche früher häufig irrtümlich für *S. glomerata* gehalten wurde und mit welcher auch *S. guianensis* K. Schum. identisch ist. Als wesentlicher Unterschied von *Sida* werden die 6—8 linealischen, vom Kelche etwas entfernt stehenden Deckblättchen hervorgehoben. Wenn Baker aber hier auf das Vorhandensein von Außenkelchblättern Gewicht legt, so scheint es inconsequent, *Malva Sherardiana* L. und *M. hederacea* Dougl. oder, wie der älteste Name ist, *M. leprosa* Ortega zu *Sida* zu stellen und nicht zu der von Spach aufgestellten Gattung *Malvella* zu ziehen. Es wäre dies um so natürlicher, als gerade diese beiden, habituell einander nahestehenden Arten von den übrigen Siden mehr abweichen, als dies bei *S. quinquenervia* der Fall ist.

Unter n. 19 führt Baker *S. prostrata* Cav. und als Varietät dazu *S. flavescens* Cav. auf. Da aber Cavanilles ein und dieselbe Art unter zwei verschiedenen Namen beschrieb, so kann er, nachdem die Identität beider Pflanzen erkannt, nicht mehr als Autor für diese combinierte Art angesehen werden. Willdenow[1]) wies die Zusammengehörigkeit derselben zuerst nach und führte sie als *S. flavescens* mit neuer Diagnose ein, die Art ist daher als *S. flavescens* Willd. zu bezeichnen. So haben sie auch de Candolle[2]), G. Don[3]) und andere genannt. Sprengel[4]) führt zwar *S. flavescens* unter Cavanilles' Autorität an, meint aber in Wirklichkeit gleichfalls die vereinigte Art in Willdenow's Sinne, denn er erwähnt *S. prostrata* Cav. an keiner andern Stelle. Es ist deshalb nicht zu billigen, dass Baker den Namen *S. prostrata* Cav. voranstellt und dazu *S. flavescens* als Abart zieht, die Pflanze müsste demnach den Namen *S. prostrata* Baker führen, was nach dem Mitgeteilten selbstverständlich unstatthaft ist. Hiermit ist übrigens nicht etwa *S. prostrata* Don[5]) zu verwechseln, welche nach Masters[6]) zu *S. carpinifolia* L. fil. gehört, aber bei Baker an der betreffenden Stelle unerwähnt geblieben ist, während doch die an gleicher Stelle veröffentlichte *S. ovata* Don, von Masters als Synonym zu *S. acuta* citiert, bei Baker Aufnahme gefunden hat. Sonst ist diese *S. acuta* Burm. in herkömmlicher Weise mit den bekannten zahlreichen Synonymen ausgestattet, sogar *S. orientalis* Cav., welche Schumann nur fraglich dazu rechnet, ohne Bedenken hinzugezogen und so kommt es, dass dieser Name bei Baker sich zweimal findet, nämlich (nach Masters) auch bei *S. rhombifolia* var. *rhomboidea*, so dass es zweifelhaft bleibt, wozu Baker die von Cavanilles

1) Spec. plant. III. p. 755. 2) Prodr. I. p. 463. n. 55. 3) Gen. syst. I. p. 494. n. 76. 4) Syst. veget. III. p. 117. n. 106. 5) Gen. syst. I. p. 490. n. 4. 6) Flora of trop. Africa I. p. 180.

beschriebene und abgebildete Art in Wahrheit gezogen wissen will. Meiner Ansicht nach geht man übrigens zu weit, wenn man *S. acuta* Burm. und *S. carpinifolia* L. fil. in eine Art vereinigt, da sich beide sowohl habituell, als nach ihren Merkmalen, sowie nach ihrer geographischen Verbreitung sehr gut unterscheiden lassen.

Vielleicht ist es nicht überflüssig, hier zu erwähnen, dass Trimen[1]) als Synonym von *Sida acuta* auch *Malva coromandeliana* L. betrachtet wissen will, doch ist schwer zu sagen, wie man die Begründung dieser Behauptung nennen soll. Weil Linné zu seiner *M. coromandeliana* den Plukenetschen Namen *Althaea coromandeliana, angustis praelongis foliis, sem. bicorni* und eine Abbildung von ihm citiert, soll erstere mit *Sida acuta*, für welche Trimen die Plukenet'sche Pflanze nach einem Original deutet, identisch sein. Nun beschreibt aber Linné seine *Malva coromandeliana* im Hort. Cliffort. nicht etwa nach Plukenet's Abbildung, sondern nach einer lebenden Pflanze und zwar ganz vortrefflich, hebt deshalb insbesondere den aus drei linealischen Blättchen bestehenden Außenkelch und die mit drei Spitzen versehene Teilfrucht hervor (*arillis denis tricuspidatis*), von welcher in der Beschreibung noch ausführlicher gesagt wird: »*capsulae reniformes, 10, in dorso duos aculeos oppositos gerentes singulae et unicum ad apicem*«. Können die Teilfrüchte von *Malvastrum tricuspidatum*, wie Asa Gray wegen dieser Eigentümlichkeit die Pflanze später benannte, besser bezeichnet werden, als es hier geschieht? Man sieht doch auf den ersten Blick, dass Linné hier eine *Malva* und nicht eine *Sida* vor sich hatte, wie hätte er sonst von einem Außenkelche reden können, und dass die Plukenet'sche Abbildung nur irrtümlich zu seiner neuen Pflanze citiert ist, wie dies schon aus dem oben erwähnten Plukenet'schen Namen hervorgeht, insbesondere aus dem Zusatze *sem. bicorni*, wobei man doch sofort an eine *Sida* denkt und womit auch nach der Bezeichnung der Blätter sehr wohl *S. acuta* gemeint sein kann. Linné beschreibt auch die Blätter seiner *Malva coromandeliana* vollkommen richtig als ovato-oblonga, womit sich die Plukenet'sche Angabe seiner Pflanze als »angusta praelonga« nicht vereinigen lässt. Wie oft kommt es vor, dass eine noch dazu oft unvollständige und dürftig ausgeführte Abbildung zu einer Pflanze irrtümlich gezogen wird, wenn man auch nicht immer so glücklich ist, wie in diesem Falle, das Versehen augenblicklich und überzeugend nachweisen zu können. Schumann war daher im vollen Rechte, wenn er die betreffende Pflanze in der Flora brasiliensis als *Malvastrum coromandelianum* beschrieb und unter diesem Namen abbilden ließ. Demnach ist nicht *Malva coromandeliana* L. zu *Sida acuta* als Synonym zu citieren, sondern *Althaea coromandeliana* pp. Plukenet.

---

1) Flora of Ceylon I. p. 141.

2. Anoda.

Die Gattung *Anoda* wurde von Cavanilles aufgestellt und von *Sida* namentlich wegen des verschiedenen Aufspringens der Frucht unterschieden. Cavanilles beschrieb drei Arten, *Anoda hastata*, *Dilleniana* und *triloba* und bildete sie, obgleich in sehr dürftiger Weise, ab[1]. Bei Willdenow[2] stehen diese drei Arten wieder unter *Sida* (n. 89—91), jedoch mit dem Unterschiede, dass für *Anoda triloba* der Linné'sche Name *Sida cristata* vorangestellt ist. De Candolle[3] erwähnt sieben Arten, indem er außer den drei genannten noch die später von Cavanilles beschriebene *Anoda parviflora* und die inzwischen bekannt gewordenen *A. incarnata* H. B. K. und *Sida triangularis* Humb. et Bonpl., sowie *S. acerifolia* Zuccagni hierher stellt. Sprengel vereinigte diese Arten wieder mit *Sida*, führt dieselben an vier verschiedenen Stellen[4] auf, und obgleich er nur eine angeblich neue (*S. centrota*) hinzufügt, so tauft er doch unnützerweise zwei bekannte um (*S. incarnata* und *S. Zuccagnii*). Don[5] folgt, wie gewöhnlich, dem de Candolle, und D. Dietrich[6] erwähnt beinahe am Schluss seiner umfangreichen Gattung *Sida* unter der Abteilung *Anoda* neun Arten (1. *Sida hastata* W., 2. *S. quinqueangulata* Dietr. = *Anoda triloba* Cav., 3. *S. Dilleniana* W., 4. *S. triangularis* H. B. K., 5. *S. incarnata* Spr., 6. *S. quinqueloba* Moç. u. Sessé, 7. *S. crenatiflora* Orteg., 8. *S. brachyantha* Dietr. = *Anoda brachyantha* Rchb., 9. *S. unidentata* Dietr. = *Anoda lanceolata* Hook. et Arn.), obwohl in Wirklichkeit diese ganze Aufzählung nur fünf Arten umfasst. Es wäre für ihn leicht gewesen, diese Gattung mit den damals bekannten Arten in kritischer Weise aufzuführen, wenn er die zehn Jahre früher erschienene Revision der Gattung *Anoda* von Schlechtendal[7] berücksichtigt hätte. Denn hier wurde nachgewiesen, dass die drei verwandten Arten *Anoda cristata*, *hastata* und *triangularis*, welche schon damals in botanischen Gärten allgemein cultiviert wurden, sich sehr gut unterscheiden, wobei auch die bis dahin ziemlich verworrene Synonymie in Ordnung gebracht wurde. Schlechtendal vereinigt dort mit *A. cristata* (*Sida cristata* L.) die beiden von Cavanilles getrennten Arten *A. Dilleniana* und *triloba* und setzt dabei die große Veränderlichkeit der Blattform dieser Art, worauf übrigens bereits Sims und de Candolle aufmerksam gemacht hatten, ausführlich auseinander, da sie bei oberflächlicher Betrachtung leicht zur Aufstellung unhaltbarer Arten und Formen Veranlassung geben könne. Es wurde insbesondere hervorgehoben, dass *A. triangularis* in der Fruchtbildung der *A. cristata* am nächsten stehe, obwohl sie sich habituell am meisten von ihr entferne, aber an den kleinen, heller blau gefärbten, meist kurz gestielten Blüten und an den in der Regel größern dreieckigen, blasser

1) Dissertatio I. p. 38. tab. 10 u. 11. 2) Spec. plant. III (1800). p. 763. 3) Prodr. I. p. 458. 4) Syst. vegetab. III. p. 111, 115, 121 et Vol. IV. pars II. p. 259. 5) Gen. syst. of gardn. I. p. 489. 6) Synops. plant. IV (1847). p. 857. 7) Linnaea Bd. XI (1837). p. 205.

grünen Blättern leicht kenntlich sei. Will man sie nicht als eigene Art betrachten, so verdient sie doch unstreitig als besondere Varietät aufgeführt zu werden, da sie sich seit fast einem Jahrhundert in der Cultur in Gärten constant erhalten hat. Merkwürdiger Weise lassen sich sogar cultivierte Exemplare von *A. cristata* und *triangularis* leichter und sicherer unterscheiden, als dies bei manchen wild wachsenden der Fall ist, dagegen kann *A. hastata* in keinem Fall damit vereinigt werden.

De Candolle hatte die von ihm aufgezählten Arten nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Randspitze der Carpelle in zwei Abteilungen gebracht, welche Einteilung Schlechtendal für die ihm bekannten fünf Arten beibehielt. Wenn nun auch auf dieses Merkmal nicht zu viel Gewicht zu legen ist, da auch bei *A. parviflora* eine kleine Spitze an den Carpellen vorhanden ist, so giebt es doch noch andere Kennzeichen zur Unterscheidung, und Schlechtendal macht bereits in der ausführlichen Beschreibung der einzelnen Arten darauf aufmerksam, dass für die erste Abteilung, wohin die drei Arten *A. cristata* mit Einschluss von *A. Dilleniana* und *A. triloba* Cav., *A. hastata* und *A. triangularis* gerechnet werden, die abstehende einfache Behaarung (ohne Sternhaare) und die sternförmig ausgebreitete Frucht und für die zweite Abteilung mit den beiden Arten *A. parviflora* und *A. pubescens* die aufrechten Carpelle und sternförmige Behaarung von Wichtigkeit seien.

Nicht wenig überraschen musste es daher, dass sogar Asa Gray[1]), welcher die Abhandlung von Schlechtendal über diese Gattung kannte und bei seiner Zusammenstellung der nordamerikanischen *Anoden* berücksichtigte, die drei Arten *Anoda cristata*, *hastata* und *triangularis* wieder vereinigte und zwar unter dem durchaus unpassenden und unberechtigten Namen *A. hastata*. Dessen ungeachtet trennt er als Art *A. acerifolia* DC., welche in Wirklichkeit nur ein Synonym von *A. hastata* darstellt. Die Verwirrung erreicht aber durch ihn den Höhepunkt, da er diese *A. acerifolia* an zwei Stellen, sogar in zwei verschiedenen Abteilungen aufführt, einmal unter § 1 *Evanoda* neben seiner *Anoda hastata* und dann in § 2 unter *Sidanoda*, und da jede Numerierung der Arten fehlt, so ist nicht zu ersehen, wohin er diese Art in Wahrheit gestellt wissen will. Sieht man jedoch von diesem ganz unerklärlichen Missgriff ab und hält man sich an die Charakteristik von *Evanoda* und der ersten Unterabteilung, in welcher die Arten mit violetter oder purpurroter Blüte stehen, so darf man annehmen, dass er diese *Anoda acerifolia* DC. in die erste Abteilung gebracht wissen will und nur aus Versehen nochmals in die zweite Abteilung *Sidanoda* gestellt hat. Aber auch bei dieser Annahme und mit dieser Entschuldigung ist die Zusammenfassung von *Anoda hastata* Cav. mit *A. cristata* und *A. triangularis* einerseits und die Trennung von *A. acerifolia* DC. andererseits durch-

1) Proc. of Americ. Acad. Vol. XXII (1887). p. 297.

aus unhaltbar. Seit vorigem Jahrhundert werden in den botanischen Gärten der verschiedensten Länder *Sida cristata* L. und *Anoda hastata* Cav. cultiviert und unterschieden und MEDIKUS[1]) hebt das wichtigste Unterscheidungsmerkmal der letzteren schon im Jahre 1787 hervor, indem er ausdrücklich angiebt, dass bei der Frucht von *A. hastata* Cav. »die einzelnen Gabeln hier gedoppelt sind und sich nach hinlänglicher Zeitigung freiwillig teilen«, weshalb er darauf sogar eine besondere Gattung *Cavanillea* aufstellt. Dieses Merkmal findet sich aber von den damals bekannten Arten nur bei *Anoda hastata* Cav. oder, was dasselbe ist, bei *A. acerifolia* DC., welche Arten zusammenfallen, wie bereits SCHLECHTENDAL aufs Evidenteste nachgewiesen hat. Auch ASA GRAY macht ausdrücklich darauf aufmerksam, dass die Frucht von *A. acerifolia* DC. bei der Reife »bilamellar« sei. *Sida acerifolia* Zuccagni und deshalb auch *S. Zuccagnii* Spr. sind daher unbedingt mit *Anoda hastata* Cav. und ebenso mit *A. acerifolia* DC. zu vereinigen. Ebenso sind die beiden Abbildungen im Botanical Magazine, welche SCHLECHTENDAL nicht vergleichen konnte, in der angegebenen Weise zu deuten, nämlich tab. 330 als *Sida cristata* und tab. 1541 als *S. hastata*. Ganz ohne Grund würde man eine große Verwirrung herbeiführen, wenn man die allgemein als *Anoda cristata* Schldl. bezeichnete Pflanze plötzlich *A. hastata* nennen wollte. Überdies ist auch *Sida cristata* L. der älteste Name für diese Pflanze und es ist ganz verwerflich, den willkürlich von MEDIKUS gewählten Namen *Anoda lavaterioides* wieder hervorzuheben, wie dies im Index Kewensis geschehen ist.

Damit die von ASA GRAY hervorgerufene Namenverwirrung nicht Platz greifen sollte, machte ich bald nach dem Bekanntwerden der betreffenden Abhandlung auf das Unangemessene dieser Bezeichnung aufmerksam[2]), und die deutschen botanischen Gärten scheinen auch von dieser Confusion verschont geblieben zu sein. Leider ist aber in der neuesten Zusammenstellung der Arten der Gattung *Anoda* bei BAKER[3]) nicht nur die ASA GRAY'sche Ansicht festgehalten, sondern es sind noch eine Anzahl Irrtümer hinzugekommen. So werden zu *Anoda hastata* Cav., worunter also *A. cristata* Schldl. zu verstehen ist, nicht nur sämtliche bereits von ASA GRAY herangezogenen Synonyme wieder hervorgesucht, sondern auch die ihm noch zweifelhaften unbedingt dazu gerechnet. ASA GRAY sagt bei *A. acerifolia* DC., dass hierzu vielleicht auch *Sida deltoidea* Hornem. und *S. brachyantha* Rchb. gehören, während BAKER die erstere unbedingt zu *Anoda acerifolia*, die letztere zu *A. hastata* als Synonyme bringt. Dessen ungeachtet gehören beide ganz entschieden nicht zu *A. acerifolia* DC. oder *A. hastata* Cav., sondern zu *A. triangularis* DC., wie dies SCHLECHTENDAL gleichfalls vollkommen richtig angegeben hatte. Ebenso gehören *Sida centrota* Spr.

1) Künstliche Geschlechter aus den Malvenfamilien S. 18. 2) REGEL, Gartenflora 36. Jhg. (1887). p. 427. 3) Journ. of bot. Vol. XXX. p. 73.

und, wie schon bemerkt, *S. Zuccagnii* Spr. zu *Anoda acerifolia* DC. = *A. hastata* Cav., bei welcher von allen Arten das Ahornblatt am deutlichsten hervortritt.

Ganz verfehlt ist bei Baker auch die Stellung von *Anoda pubescens* Schldl., welche Art Asa Gray zugleich mit *A. crenatiflora* Orteg. und *A. incarnata* H. B. K. an den Schluss der Gattung als ihm unbekannt verweist. Obwohl Schlechtendal ausdrücklich hervorhebt, dass *A. pubescens* wie *A. crenatiflora* sich durch sternförmige Behaarung auszeichne, so bringt sie Baker doch ganz ohne Grund in die erste Abteilung (*Euanoda*), in welcher sich nur Arten mit einfachen Haaren finden. In Wirklichkeit gehört sie in die zweite Section (*Sidanoda*), mit blassblauen Blüten und unter den von C. Ehrenberg gesammelten Anoden ist dies die einzige Art, welche sich durch die rauhen oder schärflichen Stengel und Blütenstiele auszeichnet, ganz so wie *Anoda Thurberi*, mit welcher sie auch die Höhe und den sehr verzweigten, rispigen Blütenstand gemein hat. Ich finde überhaupt kein Merkmal, wodurch diese beiden vermeintlichen Arten unterschieden werden könnten.

Bei *A. Wrightii* giebt Asa Gray an, dass er diese Art aus dem Berliner botanischen Garten als *A. parviflora* Cav. erhalten habe, weshalb auch Watson[1]) erstere als Synonym zu letzterer ziehe, dass aber die Bestimmung nicht zutreffe. Hierzu ist zu bemerken, dass *A. Wrightii* Asa Gray in der That einige Jahre hindurch nicht nur im Berliner, sondern auch in anderen botanischen Gärten unter dem Namen *A. parviflora* cultiviert wurde, bis man späterhin den Irrtum entdeckte. Weshalb übrigens Asa Gray die allgemein anerkannte Zusammengehörigkeit von *A. crenatiflora* Orteg. und *A. parviflora* Cav. in Zweifel zieht, ist gar nicht einzusehen, da schon Cavanilles[2]) erstere zu seiner neuen Pflanze citiert, bei welcher Gelegenheit er freilich den von Ortega gegebenen Namen hätte voranstellen sollen.

Schlechtendal war es auch, welcher zuerst die unrichtige Stellung von *A. incarnata* H. B. K. bei de Candolle nachwies. Letzterer bringt sie zugleich mit *A. hastata* und *A. triangularis* in die erste Section und wirft am Schlusse der Diagnose die Frage auf, ob diese Art vielleicht mit der vorhergehenden (*A. triangularis*) identisch sein könne, eine Ansicht, welcher später Sprengel[3]) wirklich beitrat. Mit Recht wies aber Schlechtendal darauf hin, dass eine aufmerksame Lesung der Kunth'schen Beschreibung zu einem ganz anderen Resultate führen müsse, und hob insbesondere hervor, dass bei dieser Art nach Kunth die Staubgefäße die Blumenkrone überragen, was bei keiner andern der Fall sei. Man kann daher bei Anerkennung dieses Merkmals in Verbindung mit der übrigen Beschreibung der Pflanze wegen Unterbringung derselben keinen Augenblick in Zweifel sein

1) Bibliograph. Index p. 132. 2) Icon. V. p. 19. 3) Syst. veget. III. p. 115.

und sie nur als zu *A. punicea* Lag. gehörig ansehen, welche de Candolle[1]) als besondere Gattung *Periptera* aufführt, während sie Sims[2]) zu *Sida* rechnete und *S. periptera* nannte. Es ist deshalb auch nicht einzusehen, weshalb im Index Kewensis *Anoda incarnata* H. B. K. und *A. punicea* als zwei verschiedene Arten aufgezählt werden. Dass die Art nicht zu *Sida* gestellt werden könne, sondern nur zu *Anoda*, wenn man nicht eine eigene Gattung daraus machen wolle, habe ich[3]) schon vor länger als 40 Jahren nachgewiesen. Baker hat denn auch *A. incarnata* H. B. K. richtig als Synonym zu *A. punicea* Lag. gebracht, er hätte aber auch das Sprengel'sche Homonym, welches mit *A. triangularis* DC. identisch ist, bei seiner Collectivart *A. hastata* = *A. cristata* Schldl. erwähnen sollen. Unbeachtet hat er auch *Anoda? hirsuta* Philippi[4]) gelassen, wie auch an dieser Stelle *A. ovata* Meyen, welche noch in Steudel's Nomenclator als besondere Art erscheint und wegen des von den übrigen Arten dieser Gattung abweichenden Vaterlandes (Sandwichsinseln) besondere Beachtung verdient hätte, am Ende der Gattung als nicht hierher, sondern zu *Sida fallax* Walp. gehörig erwähnt werden können, wie dies mit *Anoda Ochsenii* und *A.? strictiflora* Steud. geschehen ist. Dagegen wollen wir ihm keinen Vorwurf machen, dass er *A. angustifolia* Spr. und *A. Ortegae* Spr., welche Sprengel einmal in einem Gartencataloge auftauchen lässt, aber von ihm selbst wieder im Systema veget. als wertlose Gartennamen weggelassen sind, sowie *A. arenariaeflora* Hortor., welche zugleich mit *A. Ortegae* Spr. zu *A. crenatiflora* Orteg. gehören soll, unerwähnt gelassen hat.

Wegen der letzten von Baker unter n. 13 in einer besonderen Section *Pseudosida* aufgeführten, aus Martius, Flora brasil.[5]) entlehnten *Anoda denudata* K. Schum. kann man verschiedener Ansicht sein. De Candolle erwähnt diese Pflanze an einer nicht sonderlich geeigneten Stelle[6]), nämlich unter *Sida* in der Section *Abutiloides*, in welcher sonst nur Arten von *Gaya* und *Bastardia* stehen, und K. Schumann bemerkt mit Recht, dass diese *Sida denudata* Nees und Martius gewissermaßen eine Mittelstellung zwischen *Sida* und *Anoda* einnehme. Da sie allerdings sowohl in der Tracht als in der Fruchtbildung von den echten Anoden sehr abweicht, so ist ihre definitive Stellung noch fraglich.

3. Pavonia.

Nachdem ich vor 14 Jahren eine Aufzählung der damals bekannten Arten der Gattung *Pavonia*[7]) versucht hatte, war mir die neue Zusammenstellung der Arten dieser Gattung im Kew Index von großem Interesse und dies um so mehr, als hier meine frühere Publication zu Grunde gelegt ist. Ich hatte damals 72 Arten namentlich aufgezählt und neun mir vollständig

1) Prodr. I. p. 459. 2) Bot. Magaz. tab. 1644. 3) Zeitschrift für die ges. Naturw. I. (1853). p. 269. 4) Linnaea XXVIII. p. 675. 5) Vol. XII. pars III. p. 357. 6) Prodr. I. p. 467. 7) Jahrbuch des K. bot. Gartens zu Berlin Bd. 1. S. 198.

oder zum größten Teile unbekannte als zweifelhafte ausgeschlossen, von denen einige auch jetzt noch unaufgeklärt geblieben sind. Andererseits hätten vielleicht *Pavonia cymbalaria* St. Hil. et Naud., sowie *P. Lecontei* Torr. et Gr. mit *P. hastata* Cav. und *P. diuretica* St. Hil. mit *P. sidaefolia* H. B. K. vereinigt werden können, während *P. flavispina* Miq. und *P. geminiflora* Moric. (*P. viscida* Kl.) richtiger als besondere Arten angesehen werden. Die Anzahl der Arten wird dadurch um eine verringert, während in dem neuen Kew Index von dieser Gattung 99 Arten angenommen sind. Da aber der Speciesname der mit Recht zu *Pavonia* gezogenen *Astrochlaena* nicht erwähnt ist, so fehlt eine Art, *P.* (*Astrochlaena*) *cuspidata* Garcke, die Zahl Hundert wäre somit erreicht worden.

Zur Aufstellung der Gattung *Astrochlaena* bewog mich namentlich das eigentümliche Aufspringen der kugeligen Frucht, welche sich nicht in fünf einzelne Carpelle teilt, sondern bei der Reife gleich in zehn Klappen zerfällt, ein Verhalten, welches ich an keiner der mir damals bekannten Arten bemerkte. Erst lange Zeit nachher beobachtete ich ein ähnliches Aufspringen der Früchte an einigen verwandten Arten, und vielleicht ist hierauf ein größeres Gewicht zu legen, als bisher geschehen. Als nächste Verwandte der in Peru einheimischen *Pavonia cuspidata* Garcke sind unstreitig *P. Mutisii* H. B. K. und namentlich *P. Hieronymi* Gürke, eine gleichfalls aus Südamerika (Argentinien) stammende Art, anzusehen, aber die breiteren herzförmigen Blätter, welche am oberen Ende in eine lange ungezähnte Spitze auslaufen, lassen im Verein mit den langen, linealischen Außenkelchblättchen die *P. cuspidata* leicht erkennen.

Die Zahl 99 würde im Kew Index für diese Gattung jedoch nicht erreicht sein, wenn nicht einige von mir als zu *P. speciosa* H. B. K. als Synonyme gezogene Namen wieder als zu selbständigen Arten gehörig angenommen wären, doch sind diese sämtlich wieder einzuziehen; in Wirklichkeit sind von neuen Arten nur acht (drei von Baker aus Madagascar, drei von Franchet aus dem Somalilande, eine von mir aus Ostafrika und eine von Wright aus Cuba beschriebene) hinzugekommen.

Von den neun oder (wenn man *P. sempervirens* Ruiz et Pav. und *P. Weldeni* Hortor. als Manuscriptnamen ausschließt) nur sieben Arten dieser Gattung, welche mir bei Anfertigung der Liste zweifelhaft waren, kann die nur sehr unvollkommen bekannte *P. lanceolata* Schldl., welche seit Schiede vielleicht nur selten wieder gesammelt ist, nur als eine schmalblätterige Form von *P. spinifex* aufgefasst werden, die mit *P. spinifex* γ. *oblongifolia* Moç. et Sessé die meiste Ähnlichkeit hat, und *P. rubiformis* Turcz. ist inzwischen von Vidal[1]) als zu der in allen Tropenländern verbreiteten *Urena lobata* gehörig nachgewiesen und von Gürke[2]) bestätigt. Die beiden anderen von Turczaninow beschriebenen und im Kew Index angenommenen Arten,

1) Phanerog. Cuming. Philipp. p. 97. 2) Engler, Bot. Jahrb. Bd. XVI. p. 373.

Pavonia dasypetala und *P. heterophylla*, sind vielleicht besser begründet, wenigstens wird die erste von Gürke[1]) nach dem Autor (von Funck und Schlim n. 1271 in Venezuela gefunden) aufgeführt, ohne sie jedoch selbst gesehen zu haben, und die zweite von Hemsley[2]) (Süd-Mexico, Galeotti n. 4192) erwähnt.

Wenn ich nun von der gänzlich unbekannten *P. cernua* Miq. absehe, so bleibt von den sieben damals aus der Gattung ausgeschlossenen die seit ihrer Publication unbekannte *P. semiserrata* übrig, welche erst durch Gürke[3]) endlich entziffert ist. Dass diese von Schrader *Schouwia semiserrata* genannte, von de Candolle zu *Lebretonia* gestellte Pflanze mit *Pavonia* würde vereinigt werden müssen, war mir sofort klar, als ich zu der Ansicht kam, dass die Gattung *Lebretonia* unhaltbar sei, aber ob sie eine selbständige Art ausmache oder mit einer andern zusammenfalle und mit welcher, blieb mir zweifelhaft, und daran trug nicht nur die unrichtige Schrader'sche Gattungsdiagnose, sondern auch der nichtssagende Trivialname bei, welcher mit gleichem oder größerem Rechte auf verwandte Arten bezogen werden konnte. Da nun die Gattung *Goethea* von Anfang an angenommen ist, während der Name *Schouwia* für eine andere Pflanzengattung Verwendung fand und der Unterschied in der Veröffentlichung beider nur 16 Tage beträgt (die nicht angenommene Gattung *Schouwia* wurde am 5. Mai, die angenommene *Goethea* am 21. Mai 1821 publiciert) und der Name *semperflorens* prächtig gewählt ist, wie selbst aus Schrader's Worten in seiner Beschreibung hervorgeht, während der von Schrader gegebene leicht Irrtum veranlasst, so könnte der allgemein bekannte, von Nees und Martius vorgeschlagene beibehalten werden. Gürke führt zwar *Pavonia semiserrata* unter seiner Autorität an, doch geht schon aus meiner Zusammenstellung der Arten dieser Gattung hervor, dass dies bereits Steudel im Jahre 1840 gethan hat. Hier hat man einmal wieder den Beweis, welch' geringer Wert den Autornamen beizumessen ist: Gürke hat eine seit der Veröffentlichung unbekannt gebliebene Pflanze entziffert und Steudel, welcher die Pflanze nicht kannte, muss als Autor fortgeführt werden!! Im Kew Index stehen beide Namen *semperflorens* und *semiserrata* neben einander als zu zwei Arten gehörig.

Wenn *Pavonia begoniaefolia* Gardn. im Kew Index als Synonym von *P. rosea* untergebracht ist, so beruht dies wohl nur auf einem Schreibfehler, da erstere stets als zu *P. monatherica* Casar. gehörig angesehen wurde, wie dies auch von mir l. c. geschehen ist. In der Originalbeschreibung[4]) wird auch wiederholt hervorgehoben, dass diese Art an jedem Carpell nur e i n e n grannenartigen Fortsatz besitze und sich dadurch von *P. typhalaea* Cav.

1) Martius, Flor. brasil. Vol. XII. pars III. p. 531. 2) Biol. Centr. americ. Bot. Vol. I. p. 116. 3) Martius l. c. p. 527. 4) Hooker, Lond. Journ. II (1843). p. 333.

unterscheide. Dieses Merkmal findet sich aber nur an der ein Jahr früher bekannt gemachten *P. monatherica* Casar., wie schon der Name besagt. Zu derselben Art gehört denn auch *P. paraïbica* Wawra, welche im Kew Index ohne Grund als selbständige Art erscheint.

Glücklicher Weise sind in dieser Gattung nicht viel Arten, deren Namen in Sammelwerken immer wieder als Ballast fortgeführt werden müssen, weil sie nicht ermittelt werden können. Dahin gehört die schon von Steudel übernommene, aus Ostindien stammende *Pav. arenaria* Roth (*Hibiscus arenarius* Roth), welche nach Steudel von der gleichnamigen Scopoli'schen Pflanze, die nach de Candolle [1]) zu *Pav. zeylanica* Willd. gehört, verschieden sein soll, obgleich eine Bestätigung dafür weder in Wight et Arnott, noch in Hooker's Fl. indic. zu finden ist.

Unter den Arten, welche ich aus der Gattung auszuschließen für nötig hielt, befinden sich auch *Pav. hastata* Spr. und *Pav. Cavanillesii* Spr., welche beide als Synonyme zu *Kosteletzkya hastata* Presl gehören, während sich im Kew Index der Name *Pav. hastata* zweimal findet, einmal unter Presl's, das andere Mal unter meiner Autorität, obgleich ich keine Art dieses Namens beschrieben habe. Dieser Irrtum wird wohl in folgender Weise aufzuklären sein. Sprengel [2]) hatte unter *Pavonia* zweimal *P. hastata* aufgeführt, was erst bei Anfertigung des Registers erkannt wurde, weshalb sich dort die Bemerkung findet: *P. hastata* Spr. (p. 99) mutetur in *P. Cavanillesii*, zu welcher im Texte *Hibiscus hastatus* Cav. als Synonym gezogen und als Vaterland Ind. or. angezeigt ist. Nun hat aber Cavanilles zu dieser Art zwar eine kenntliche Abbildung gegeben, aber kein Vaterland namhaft gemacht und nur eine schlechte Abbildung von Pluckenet, welche einer ganz anderen Pflanze angehört, citiert, aus welchem Werke de Candolle [3]) vielleicht die Worte »in India« entlehnte, welche Sprengel nachschrieb. Sowohl de Candolle als Sprengel führen diese Art unter den verwandten *Kosteletzkya*arten auf und aus Ostindien ist keine Art dieses Namens bekannt, auch nimmt Presl [4]) bei Aufstellung dieser Gattung und Art keine Rücksicht auf Cavanilles' und die übrigen systematischen Werke, beschreibt vielmehr seine *Kosteletzkya hastata* selbständig und giebt für sie Mexico als Heimat an. Dies ist nun auch der einzige Fundort und zu dieser Art wird auch de Candolle's und Sprengel's gleichnamige Pflanze zu ziehen sein, wie auch von Hemsley [5]) Mexico dafür namhaft gemacht wird.

Anders verhält es sich mit einem von mir an derselben Stelle vorgeschlagenen Namen, nämlich mit *Kosteletzkya hispidula*, zu welcher aus der Gattung *Pavonia* als Synonyme *P. pilosa* Willd., *P. parviflora* Desf. und *P. hispida* Spr. gehören. Schon im Jahre 1853 konnte ich [6]) nachweisen, dass

1) Prodr. I. 444. 2) Syst. veget. III. p. 98 u. 99. 3) Prodr. I. 447. 4) Reliq. Haenk. II. p. 130. 5) Biol. Centr. Americ. p. 120. 6) Bot. Zeitung XI. p. 841.

P. hispida Spr. bereits im Jahre 1815 von demselben Autor[1]) *Hibiscus hispidulus* benannt war und dass diese Pflanze zu *Kosteletzkya* gehöre, wofür ich später den Namen *K. hispidula* einführte. Presl hatte sie 1844 *K. palmata* genannt, da ihm die dazu gehörige Synonymie unbekannt war, doch konnte er für sie als Vaterland Mexico angeben, was im Kew Index Beachtung verdient hätte. Vielleicht gehört auch *K. Coulteri* A. Gr. hierher.

Aus dieser Rubrik ist auch *Pav. diversifolia* Hassk. zu erwähnen, welche im Kew Index gleichfalls als selbständige Art aufgeführt wird, obgleich ich sie l. c. als zu *Malachra* gehörig nachwies, was Gürke[2]) auch bestätigt, indem er sie speciell als Synonym von *Malachra heptaphylla* Fisch. ansieht. Besonders kann man sich wundern, dass *P. grandifolia* Spring, für welche im Kew Index Walpers als Quelle citiert wird, während dieser die Originalstelle (Regensburger Flora XX, 1. Beiblatt S. 12) richtig angiebt, als Art angenommen ist, da doch Spring selbst sie nur als Varietät von *P. flava*, welche auch nur ein Synonym von *P. sepium* ausmacht, anerkannt wissen will, wie ich dies in der Zusammenstellung der Arten auch angegeben habe.

Einen sehr bedeutenden Zuwachs erhält diese Gattung durch Aufnahme der in Martius Flora brasil.[3]) veröffentlichten neuen Arten, 18 an Zahl, sofern *Pav. peruviana* nicht mit *P. castaniaefolia* zusammenfällt. Von einer Art, *P. Garckeana*, glaube ich jedoch, dass sie passender in der Gattung *Goethea* untergebracht wäre. Unter allen bekannten Pavonien ist diese die einzige, welche überhaupt nur vier Außenkelchblätter besitzt und da solche herzförmig und groß sind, so dass sie den inneren Kelch überragen, also genau so, wie dies bei den Arten der Gattung *Goethea* der Fall ist, so möchte ich diese Art *Goethea Garckeana* genannt wissen. Zwei andere länger bekannte Arten der Gattung *Pavonia* sind nach meinem Dafürhalten in dieser Bearbeitung mit Unrecht vereinigt, nämlich *P. humifusa* St. Hil. und *P. prostrata* Moric. Diese hier mit *P. humifusa* bezeichnete Art stellt nach Beschreibung und Abbildung *P. prostrata* Moric. dar, welche mir von ersterer wesentlich verschieden zu sein scheint.

Eine unter dem Namen *Pavonia Mutisii* H. B. K. längst bekannte Art ist in Martius Flor. brasil. wohl nur aus dem Grunde in *P. Kunthii* Gürke umgetauft, weil zu ihr auch *P. mollis* derselben Autoren als Varietät gestellt ist. Da dies aber schon von Triana und Planchon unter Beibehaltung des alten Namens *P. Mutisii* ausgeführt ist, so war die Taufe überflüssig. In neuester Zeit hat übrigens Hieronymus eine zweite Taufe für diese Art vorgenommen, indem er nach dem ältesten Speciesnamen (*Hibiscus cordifolius* L. fil.) die Art *Pav. cordifolia* nennt, obwohl dieser Name bereits für eine andere Art der Gattung in Anspruch genommen ist.

---

1) Pugill. secund. p. 73. 2) Engler, Bot. Jahrb. Bd. XVI. S. 357. 3) Vol. XII. pars 3. p. 473 sqq.

4. Hibiscus.

Eine Durchsicht der Gattung *Hibiscus* im Kew Index, welche in demselben Sinne aufgefasst ist, wie in Bentham und Hooker's Genera plantarum, also mit Auschluss von *Kosteletzkya* und *Lagunaria*, aber mit Inbegriff von *Abelmoschus* und *Lagunaea*, giebt mir zu einigen Bemerkungen Veranlassung.

Einige Jahre nach dem Erscheinen des ersten Bandes der Flora capensis von Harvey und Sonder veröffentlichte ich[1]) eine kleine Arbeit über die am Kap der guten Hoffnung vorkommenden Malvaceen, insbesondere über die Gattung *Hibiscus* in der Absicht, dass sich die im genannten Werke vorkommenden Irrtümer nicht festsetzen sollten, was nun leider doch geschehen ist. Dabei benutzte ich die Gelegenheit, um über zwei wenig bekannte Thunberg'sche Arten, *Hibiscus gossypinus* und *pusillus* zu berichten. Letztere haben weder De Candolle noch Sprengel in ihren systematischen Werken erwähnt, und die Pflanze blieb deshalb bis zum Erscheinen der Flora capensis von Harvey und Sonder überhaupt unbeachtet. Hier traten zuerst beide Arten, erstens *H. pusillus* Thunb. mit den Synonymen *H. gossypinus* Ecklon u. Zeyher und *H. serratus* E. Meyer mss., wozu in den Zusätzen im Vorworte S. 20 noch *H. cuneifolius* Garcke hinzukommt und zweitens *H. gossypinus* Thunb. mit den Synonymen *H. ferrugineus* Eckl. et Zeyh. und *H. fuscus* Grcke. auf. Nun hat Thunberg zwar zwei Namen für zwei angeblich verschiedene Pflanzen gegeben, in Wirklichkeit gehören aber diese beiden Namen zu ein und derselben Art, von welcher er ein kleines Exemplar in Blüte als *H. pusillus*, ein anderes größeres in Frucht als *H. gossypinus* beschreibt, wie ich mich durch Ansicht der Originalexemplare seines Herbariums überzeugt habe. Selbstverständlich kann aber eine Pflanze in Blüte nicht anders benannt werden als dieselbe in Frucht, und deshalb müssen beide Thunberg'sche Namen fallen und können nur als Synonyme des einzigen giltigen Namens, des *H. cuneifolius*, welchen ich bereits 1849 für diese capische Pflanze vorschlug, fortgeführt werden. Im Kew Index steht *H. cuneifolius* Garcke sogar als Synonym zu *H. Trionum*!! Was Harvey[2]) als *Hib. gossypinus* Thunb. beschreibt, ist eine ganz andere Pflanze, welche Thunberg nie zu sehen bekam und die mit *H. ferrugineus* Cav., einer in Madagascar einheimischen Art, welche Harvey als fraglich dazu citiert, nichts gemein hat. Ich beschrieb diese capische Pflanze auch im Jahre 1849 als *Hib. fuscus*[3]) und ist dies gleichfalls der einzige Name, welcher vorangestellt werden muss.

An derselben Stelle setzte ich auseinander, dass zu *H. microcarpus*, von mir im Jahre 1849 beschrieben, die beiden Herbarnamen *H. malacospermus* und *tridentatus* E. Mey. gehören. Harvey veröffentlichte diese Art erst 1860 unter dem Namen *H. malacospermus* E. Meyer (obwohl dieser

---

1) Bot. Zeit. Bd. 22 (1864). S. 9 u. ff. 2) Flor. capens. I. p. 175. 3) Bot Ztg. Bd. 7. S. 854.

auch *H. tridentatus* darunter verstand), und da er sogar den 11 Jahre früher für diese Pflanze gegebenen Namen *H. microcarpus* kannte und citierte, so ist gar nicht einzusehen, weshalb er einen der beiden Manuscriptnamen von E. Meyer voranstellte. Turczaninow[1]) hat zwar dieselbe Pflanze *Kosteletzkya malacosperma* genannt, aber einmal gehört sie nicht zur Gattung *Kosteletzkya*, sondern zu *Hibiscus*, und dann erfolgte diese Veröffentlichung erst neun Jahre nach meiner Beschreibung von *H. microcarpus*, es liegt also nicht der geringste Grund vor, den von mir gegebenen Namen nachzustellen und als Synonym zu betrachten. Ebenso citiert Harvey zu dem von ihm erst ans Tageslicht gezogenen *Hib. ricinifolius* E. Mey. meinen *H. ricinoides*, obgleich derselbe elf Jahre früher bekannt gemacht wurde. Im Kew Index finden sich dieselben Fehler.

Ein merkwürdiges Schicksal hat mein *Hibiscus caesius* gehabt. Beschrieben wurde derselbe mit genauer Angabe seiner Stellung in der Gattung und mit Namhaftmachung des Vaterlandes in der Botanischen Zeitung[2]) und ausführlicher in Peters' Reise nach Mossambique[3]). Während die andern an erster Stelle erwähnten Arten in Walpers' Annales[4]) Aufnahme fanden, ist *H. caesius* aus Versehen weggeblieben und, wie es scheint, zuerst wieder in Oliver's Flora of trop. Africa[5]) mit Fragezeichen als Synonym zu *Hib. physaloides* Guill. et Perr. gestellt, mit welchem er gar keine Ähnlichkeit hat, wie schon daraus zu ersehen ist, dass ich ihn nur mit *H. speciosus* Ait. vergleichen konnte. Infolge dieses Irrtums machte ich[6]) bald nach dem Erscheinen der betreffenden Flora von Afrika auf die Unrichtigkeit dieser Vereinigung aufmerksam, und da diese Stelle dessenungeachtet unbeachtet blieb, später nochmal in der Linnaea[7]). Ich wies hier nach, dass nicht nur *H. pentaphyllus* F. v. Müller, welcher sowohl von Masters, als auch schon früher von Bentham[8]) als selbständige Art aufgeführt wird, sondern auch *H. Gibsoni* Stocks mss.[9]) damit identisch sind, dass aber *H. caesius* die älteste Bezeichnung für diese Art sei, da ich dieselbe schon 1849 bekannt machte, während *H. pentaphyllus* Ferd. v. Müller erst 1860 und *H. Gibsoni* erst 1862 veröffentlicht wurde. Im Kew Index findet sich *H. caesius* wieder als Synonym von *H. physaloides*. Dagegen hat mein *Hibiscus variabilis* mit *H. physaloides* Guill. et Perr. allerdings so große Ähnlichkeit, dass ich ihn einige Zeit selbst für identisch mit diesem hielt. Doch stiegen bald in mir Zweifel darüber auf, welchen ich bereits im Jahre 1874 in meiner Revision der Gattung *Hibiscus* (Linnaea 38 S. 693) Ausdruck gab, indem diese Art wegen der herz-eiförmigen oder eiförmig länglichen unteren und der 3—5-lappigen mittleren Blätter und der übrigen Merk-

---

1) Bull. Mosc. 1858. p. 192. 2) Jahrg. 7 (1849). S. 850. 3) Botanik S. 125. 4) Vol. II. p. 142. 5) Vol. I (1868). p. 200. 6) Bot. Ztg. Bd. 27 (1869). S. 68. 7) Bd. 38 (1874). S. 695. 8) Flor. Austr. I. 214. 9) Fl. capens. von Harvey und Sonder II. 587 und Hooker, Fl. of Brit. Ind. I. 339.

male eine weit größere Verwandtschaft mit *Hib. cordatus* Harv., einer gleichfalls in Südostafrika einheimischen Pflanze, hat und ohne Zweifel mit diesem und nicht mit *H. physaloides* zusammenfällt. Mir ist es zwar höchst gleichgültig, ob zu einer Art mein Name als Autor gesetzt wird oder nicht, wenn aber einmal der älteste Speciesname vorangestellt werden soll, so ist nicht abzusehen, warum es hier nicht geschieht.

Von den beiden von Linné fil. als Bruder und Schwester (*Hib. fraternus* und *H. sororius*) bezeichneten Arten hat sich die erstere nicht bewährt, vielmehr musste sie als Synonym zu *H. Sabdariffa* gezogen werden, wie ich dies bereits 1863[1]) nachgewiesen habe und wie dies allgemein angenommen ist; die Selbständigkeit der Art hätte daher im Kew Index nicht wieder hervorgehoben werden sollen.

Zu den unbekanntesten Pflanzen gehört *Hib. biflorus* Ant. Sprengel[2]), ein Name, welcher nur in den beiden Sammelwerken von Don und D. Dietrich und in Steudel's Nomenclator verzeichnet ist und der selbstverständlich auch im Kew Index Aufnahme finden musste. Da der Autor Vaterland, Sammler und sogar Verteilungsnummer genau angiebt, so sollte man meinen, dass die Pflanze nicht unbekannt geblieben sein könnte, und doch ist es der Fall. Gesammelt wurde sie nach A. Sprengel von Zeyher am Kap der guten Hoffnung (Uitenhagen) und unter n. 241 ausgegeben, doch suche ich sowohl den Namen der Pflanze, als auch diese Nummer vergeblich in der Flora cap. von Harvey und Sonder, letztere wahrscheinlich deshalb, weil die Pflanze auch von andern Sammlern aus dortiger Gegend nach der Heimat gebracht ist und sämtliche Citate zu viel Raum in Anspruch genommen haben würden. A. Sprengel vergleicht diese Art mit *H. liliiflorus* Cav. und infolgedessen wird sie sowohl von Don als auch von D. Dietrich unmittelbar neben letztere Species gestellt. In Wahrheit haben aber beide Arten nicht die geringste Ähnlichkeit, die in Rede stehende gehört gar nicht zu derselben Gattung, nicht einmal zu derselben Familie, sondern zu den Büttneriaceen und fällt mit *Melhania didyma* Ecklon = *M. leucantha* E. Meyer, der am längsten bekannten, weil verbreitetsten Art dieser Gattung, zusammen, weshalb sie nach dem ältesten Namen (*Hibiscus biflorus*) *Melhania biflora* genannt werden muss.

Hibiscus adoensis ist im Kew Index an zwei Stellen untergebracht, einmal als *Hibiscus* und dann unter *Kosteletzkya*, sodass man annehmen muss, man habe hier mit zwei verschiedenen Pflanzen zu thun. Es ist dies um so mehr zu verwundern, da schon Oliver[3]) die Art richtig zu *Kosteletzkya* gestellt hatte, nur hätte dort Masters und nicht Hochstetter als Autor angegeben werden sollen, denn dieser nannte sie im Manuscript *Hibiscus adoensis*, unter welchem Namen sie auch von Richard[4]) eingeführt wurde. In

---

1) Bot. Ztg. Bd. 21. S. 275. 2) Tent. suppl. ad syst. veget. p. 19. 3) Flor. of trop. Afr. I. p. 194. 4) Tent. Flor. Abyss. I. 54.

der Zeit, in welcher Hochstetter und Richard diese Art veröffentlichten, wurde die Gattung *Kosteletzkya* noch nicht allgemein angenommen, vielmehr meist nach De Candolle mit *Hibiscus* als Section *Pentaspermum* vereinigt. Ich war damals derselben Ansicht, als ich die gleiche Art fast um dieselbe Zeit oder nur wenig später als *Hibiscus terniflorus* beschrieb, da die Richard'sche Flora von Abyssinien noch nicht bekannt war, obwohl die Vorrede vom Februar 1847 datiert ist.

Endlicher [1]) führt zwar die Presl'sche Gattung *Kosteletzkya* auf, erwähnt aber unter *Hibiscus* als besondere Section *Polychlaena* Don mit derselben Diagnose, mit welcher *Kosteletzkya* versehen ist, insbesondere mit einer fünffächerigen, fachspaltig aufspringenden Kapsel und einsamigen Fächern, und da der Don'sche Name älter ist als der Presl'sche, so musste er ohne Bedenken vorangestellt werden. Erst später wies Masters [2]) nach, dass die Gattung *Polychlaena* Don mit den vorgeblichen beiden Arten *P. ramosa* und *simplex* zu *Melochia corchorifolia* L. gehöre, wohin denn auch die von Walpers für diese vermeintlichen Arten vorgeschlagenen Namen *Hibiscus Donii* und *Endlicheri* gebracht werden mussten, wie dies auch im Kew Index richtig verzeichnet ist. Umsomehr muss es Wunder nehmen, dass dieselbe Pflanze (denn es handelt sich hier nur um eine Art) nochmals unter den gleichen Don'schen Trivialnamen, aber unter Dietrich'scher Autorität als *Hibiscus ramosus* und *simplex* als zwei selbständige Arten im Kew Index aufgeführt wird. In neuester Zeit ist von Caruel für *Kosteletzkya* ein alter, sonst unbekannter Name *Pentagonocarpus* Micheli (nicht Michx., wie irrtümlicher Weise im Kew Index steht) vom Jahre 1748 hervorgesucht und die Presl'schen Arten sind darnach umgetauft, ohne glücklicher Weise Anklang zu finden.

Ähnlich wie mit *H. adoensis* verhält es sich mit *H. tampicensis* Moric., obwohl der Autor ausdrücklich bemerkt, dass diese Art zur Section *Pentaspermum* oder, was dasselbe ist, zu *Kosteletzkya* gehöre, so fehlt sie doch in dieser Gattung, übrigens fällt sie mit *Kost. sagittata* Presl zusammen. Dass auch *H. acuminatus* Cav., welchen schon De Candolle zu *Pentaspermum* stellt, zu *Kosteletzkya* gehört, habe ich [3]) schon früher nachgewiesen, da diese Art nach der von Cavanilles gegebenen Abbildung der Frucht nicht anderwärts untergebracht werden kann.

Hibiscus abutiloides Willd. ist im Kew Index als Art angenommen, obgleich dieser Name ebenso wie *H. circinnatus* Willd. und *H. pernambucensis* Bertol. und die gleichnamigen unter *Paritium* stehenden nur Synonyme von *H. tiliaceus* sind, wie ich dies an verschiedenen Stellen nachgewiesen habe. Auch hob ich [4]) hervor, dass *Hib. collinus* Roxb. und *H. eriocarpus* DC. zu-

---

1) Gen. plant. p. 982. n. 5276. 2) Flora of trop. Afr. I. 236. 3) Linnaea 38 (1874). S. 680. 4) Bonplandia V. 277.

erst von Willdenow im Jahre 1810 als *Pavonia platanifolia* beschrieben wurde, weshalb der Willdenow'sche Name beizubehalten und die Pflanze *Hibiscus platanifolius* zu nennen sei. Aus dieser Kategorie könnte ich von einer großen Anzahl, welche im Kew Index als selbständige Arten angesehen werden, nachweisen, dass sie mit andern identisch sind, so gehört z. B. *H. petiolosus* Miq. zu *H. lunarifolius* Willd., *H. lepidospermus* Miq. zu *H. vitifolius* L., *H. armeniacus* Bouché zu *H. Trionum* L., *H. bicornis* G. Meyer zu *H. bifurcatus* Cav., *H. Diodon* DC. und *H. tomentosus* Stahl zu *H. furcellatus* Desrous., *H. affinis* H.B.K. und *H. sulphureus* H.B.K. zu *Cienfuegosia phlomidifolia* und andere, über welche ich gleichfalls schon früher meine Ansicht ausgesprochen habe. Die Zahl der im Kew Index angenommenen Arten dieser Gattung reduciert sich hiernach ganz gewaltig, namentlich wenn man auch die vielen von Velloso abgebildeten und von andern schlecht beschriebenen, kaum jemals vollständig zu entziffernden in Abzug bringt.

Dagegen scheint der in neuerer Zeit hinzugekommene Zuwachs zu dieser Gattung nicht sehr bedeutend zu sein, wenigstens nicht aus Südamerika, insbesondere aus Brasilien. Während in Martius Flora Brasiliensis 18 Arten aus der Gattung *Pavonia* als neu beschrieben sind, so finden sich hier von *Hibiscus* nur 4 Arten, von denen überdies *Hib. Selloi* mit *H. urticifolius* St. Hil. et Naud., welcher nicht zur Section *Furcaria*, sondern zu *Ketmia* gehört, zusammenfällt. Von den hier mit Nummern aufgeführten Arten dieser Gattung hätte *H. insignis* Mart. füglich wegbleiben oder in eine Anmerkung verwiesen werden können, da damit unzweifelhaft *H. Cameroni* Knowls et Westc. aus Madagascar gemeint ist, welchem im Münchener Botanischen Garten vielleicht nur zufällig oder aus Versehen der Name *H. insignis* beigelegt wurde, wie derartige Irrtümer und Verwechselungen in botanischen Gärten schon öfter vorgekommen sind. Dagegen nimmt es Wunder, dass eine andere Art von Martius, nämlich *H. fugax*, welche schon von Sprengel[1]) erwähnt wird und später in den Verhandlungen des Preußischen Gartenbau-Vereins[2]) ausführlich beschrieben und abgebildet ist, vollständig mit Stillschweigen übergangen werden konnte.

Hibiscus Poeppigii Garcke erscheint im Kew Index zweimal, zunächst als selbständige Art mit dem Citate: Jahrbuch des Berliner bot. Gartens I. 223 in Synon. und dann als Synonym von *H. Bancroftianus* mit dem Citate: Jahresbericht des Halleschen naturw. Vereins (1850) S. 133, obwohl, wie ich versichern kann, an beiden Stellen nur von ein und derselben Pflanze die Rede ist. Schlechtendal nannte die Art *Pavonia Poeppigii*, da er im Herbar des Prof. Kunze in Leipzig ein Exemplar mit der Bezeichnung *Achania Poeppigii* von Sprengel's Hand gesehen hatte, welches zur Gattung

---

1) Syst. veget. IV. pars 2. p. 258. 2) Bd. 3 (1827). S. 102. Taf. 8.

Pavonia gehörte, und nahm dies für ein Original, wozu er allerdings berechtigt war. Da Sprengel jedoch anderweitig die von Pöppig auf Cuba bei Matanzas im Novbr. 1822 gesammelte und als *Achania pilosa* Ait. bezeichnete Pflanze, um welche es sich hier handelt, als *A. Poeppigii* benannt und so im Syst. veget. III. 100 beschrieben hat, so kann das betreffende Exemplar im Kunze'schen Herbar nur aus Versehen oder Übereilung von ihm als *A. Poeppigii* bezeichnet sein, wie dies leider öfter bei Sprengel'schen Bestimmungen vorkommt. Was ich von der in Rede stehenden Pöppig'schen Pflanze gesehen habe, gehört unzweifelhaft zu *Hibiscus* und ist dieselbe Art, welche ich im Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins in Halle, Band 2 (1850) S. 133 beschrieb, also auch dieselbe, welche unter den von *Pavonia* auszuschließenden Arten (Berliner Jahrbuch I. S. 223) als *Pavonia Poeppigii* Schldl. = *Hibiscus Poeppigii* genannt ist.

Beiträge zur Kenntnis der Flora des centralbrasilianischen Staates Goyaz.

Von

Dr. P. Taubert.

Mit einer pflanzengeographischen Skizze

von

E. Ule.

Hierzu Tafel II und III.

Als im Jahre 1892 von der brasilianischen Regierung eine Expedition ausgerüstet wurde zu dem Zwecke, im inneren brasilianischen Hochlande, dem Planalto central do Brasil, einen geeigneten Ort für eine neu zu gründende Hauptstadt aufzufinden und dessen natürliche Verhältnisse genau zu untersuchen, wurde Herr E. Ule in Rio de Janeiro damit betraut, die Vegetation jener Gebiete zu erforschen. Mit unermüdlichem Eifer hat sich Herr E. Ule dieser Aufgabe unterzogen. Trotz wenig günstiger Bedingungen gelang es ihm, während der vom Juli 1892 bis März 1893 dauernden Expedition ca. 450 Nummern Phanerogamen und 310 Nummern Kryptogamen zu sammeln. Minder günstig für eine erschöpfende Exploration war einmal der Umstand, dass Herr E. Ule als Mitglied jener umfangreichen Expedition genötigt war, in fast stetem Connex mit derselben zu bleiben, und er infolge dessen an Orten, deren botanische Verhältnisse reiche Ausbeute erwarten ließen, nicht oder nur kurze Zeit verweilen konnte. Andererseits fiel die Dauer der Reise größtenteils in die für den Botaniker ungünstige Jahreszeit. Vom Juli bis zum Ende des September regnete es fast nie; die dann folgenden Niederschläge waren die Veranlassung, dass die Pflanzen zunächst ihre vegetativen Teile entwickelten; erst in der Zeit vom December bis April, dem eigentlichen Sommer, pflegen bei der Mehrzahl derselben sich Blüten und Früchte zu entwickeln. Aller-

dings giebt es trotz des Mangels an Regen im August und September eine Art Frühling, der jedoch weit weniger reich an Arten ist als der Sommer.

Vor Herrn E. Ule haben bereits mehrere Botaniker, zum Teil unter ungleich günstigeren Bedingungen und auch für längere Zeit Goyaz botanisch erforscht, so Aug. de St. Hilaire, Burchell, Gardner, Weddell, Pohl etc., von denen besonders letzterer die Gegend um die Stadt Goyaz genau untersucht hat. Indessen sind viele Teile dieses großen Staates zum Teil noch niemals, zum Teil zu anderer Jahreszeit von Botanikern bereist worden. Ferner haben nur wenige ihr Augenmerk auf die Kryptogamen gelenkt, unter denen Herr E. Ule vorzugsweise den Moosen und Pilzen ganz besondere Aufmerksamkeit zuwandte.

In liebenswürdigster Weise stellte mir Herr E. Ule seine Sammlung behufs Bearbeitung zur Verfügung. Die Ausbeute an Pilzen wurde von Herrn P. Hennings-Berlin bestimmt; die Resultate dieser Bearbeitung sind bereits in Hedwigia Bd. XXXIV. p. 88—116 veröffentlicht. Die Laubmoose übernahm Herr V. F. Brotherus-Helsingfors und publicierte die Ergebnisse ebenfalls bereits in der Hedwigia XXXIV. p. 117—131. Die Bearbeitung der Phanerogamen übernahm ich selbst und wurde dabei durch die Herren C. B. Clarke, Prof. A. Cogniaux, Dr. M. Gürke, Dr. H. Harms, Dr. O. Hoffmann, Prof. E. Koehne, Dr. Th. Loesener, Prof. L. Radlkofer und Prof. K. Schumann unterstützt. Genannten Herren auch an dieser Stelle meinen besten Dank abzustatten, ist mir eine angenehme Pflicht.

Außer einer Zusammenstellung der Blütenfarben der von ihm im Staate Goyaz gesammelten Pflanzen übersandte mir Herr E. Ule auf meinen speciellen Wunsch auch eine Vegetationsskizze der von ihm durchreisten Gegenden, in der die charakteristischen Arten vorläufig durch die Nummern der Etiquetten bezeichnet waren, da ihre Bestimmung in Brasilien unmöglich war. Nachdem letztere nunmehr zu Ende geführt ist, übergebe ich nachfolgend unter A. jene Schilderung der Vegetation der Öffentlichkeit mit dem Bemerken, dass ich außer der Einfügung der Bestimmungen nur unwesentliche Correcturen vorgenommen habe. Hingewiesen sei auch noch darauf, dass Herr E. Ule im Auftrag der Expeditionscommission über die Vegetationsverhältnisse der von ihm durchquerten Gebiete als Annexo VI des wohl nur wenigen Gelehrten zugängigen, prächtig ausgestatteten »Relatorio da Commissão exploradora do Planalto central do Brasil« bereits eine Skizze gegeben hat, die jedoch bezüglich der Pflanzennamen unvollständig ist, da bei ihrer Abfassung erst ein geringer Teil des gesammelten Materials bearbeitet war.

Betreffs der wissenschaftlichen Ergebnisse, welche die Bearbeitung der Ule'schen Sammlung lieferte, muss auch ich gleich den Herren P. Hennings (l. c.) und V. F. Brotherus (l. c.) anerkennen, dass mir nur selten eine Collection zur Durcharbeitung übergeben worden ist, die bei

einem relativ geringen Umfange eine derartige Fülle neuer und interessanter Formen ergab.

Berlin, Kgl. bot. Mus., im Juni 1895. Dr. P. Taubert.

A. Botanischer Bericht über eine in Goyaz zur Erforschung der Hochebene von Centralbrasilien unternommene Reise von E. Ule.

Das von der Commissão exploradora do Planalto central do Brasil für die Begründung einer neuen Hauptstadt in Aussicht genommene Gebiet liegt im Staate Goyaz zwischen den Städten Meiaponte und Formosa auf der Wasserscheide des Tocantins und des Paranahyba, resp. der Nebenflüsse derselben in oft ca. 1000 m Höhe über dem Meeresspiegel; es umfasst ein Areal von 14400 qkm, entspricht also etwa dem Flächeninhalte von Elsass-Lothringen.

Der Ausgangspunkt unserer Expedition war Uberaba in Minas Geraës, das wir am 29. Juni 1892 verließen, und woselbst ich am 7. März 1893, also nach einer Reise von über 8 Monaten, auf der ich ca. 2200 km zurücklegte, wieder anlangte.

Der von der Commission und mir eingeschlagene Weg lässt sich in Kürze folgendermaßen skizzieren: Nach Überschreitung des Rio das Velhas bei Ponte Nova und des Rio Paranahyba traten wir in den Staat Goyaz ein, berührten die Städte Catalão, Entre Rios und Bom Fim und langten am 1. August in Meiaponte an. Hier teilte sich die Commission in zwei Abteilungen, die auf verschiedenen Wegen Formosa zu erreichen suchten. Ich schloss mich derjenigen an, die den Weg über das Hochland, die Fortsetzung der Serra dos Pyreneos, oder die sogenannte Serra das Divisões, einschlug. Zuerst berührten wir das Quellgebiet des Corumba, dann das des Maranhão und erreichten nach 10 Tagen Formosa. Von hier aus begann die eigentliche Untersuchung des Gebietes, die an vier verschiedenen Punkten von der Commission in Angriff genommen wurde. Nur Capitão Celestino Alves Bastos sollte einen Abstecher nordwärts unternehmen, um die Verhältnisse der Chapada dos Viadeiros, die über 2000 m Höhe haben sollte, zu explorieren. Da in einer solchen Höhenlage eine besondere Vegetation zu vermuten war, wurde mir auf mein Ansuchen gestattet, an jener Expedition teil zu nehmen. Wir wanderten über die Hochebenen nach Norden, kamen an den Quellfluss Itiquira, der sich in den Paranan ergießt, durchschritten das Quellgebiet des Maranhão, erreichten dann den eigentlichen Tocantins und berührten kurz vor unserem Zielpunkte wieder am Passa Tempo das Gebiet des Paranan. Von der eigentlichen Serra dos

Viadeiros wandten wir uns mehr nach Westen, dahin, wo das Hochland gegen die Flussthäler abfällt, um schließlich Meiaponte zu erreichen. Auf diesem, dem beschwerlichsten Teile der Reise passierten wir folgende Flüsse und Orte: Rio Preto, Rio Tocantins, Rio Bagagem, Moquem, São José de Tocantins, Trahiras und Rio Maranhão und trafen nach Verlauf von mehr als einem Monat am Vão dos Angicos mit einer Abteilung der Commission zusammen, von wo ich weiter nach Meiaponte reiste. Da es sich in Anbetracht der Regenzeit nicht mehr lohnte, noch nach einem der vier Lagerplätze zu ziehen, blieb ich zwei Monate in Meiaponte, von wo aus ich Gelegenheit genug hatte, interessante Ausflüge zu unternehmen. Nachdem bis Ende November fast alle Mitglieder der Commission in Meiaponte vereinigt waren, wurde im December in verschiedenen Abteilungen die Rückreise angetreten. Um einigermaßen noch die Zeit, in der die Vegetation besser entwickelt ist, ausnutzen zu können, schloss ich mich einer Abteilung an, die noch ca. 6 Wochen in der Hauptstadt Goyaz zu verweilen hatte. Am 7. Februar traten wir dann definitiv den Rückweg an, der uns über Alicuns, Allemão, Rio de Meiaponte, Rio dos Bois, Morrinhos, Rio do Paranahyba, Monte Alegre etc. nach Uberaba führte.

Geologisch gehört das Gebiet, dessen Erforschung unsere Aufgabe war, zum inneren brasilianischen Hochplateau, das sich aus gewölbten Hochebenen zusammensetzt, die Chapadas, oder, wenn sie eine Ausdehnung von mehreren Meilen besitzen, Chapadões genannt werden. Dieses Hochland umfasst die südliche Hälfte von Goyaz, den Osten von Matto Grosso, den Südwesten von Bahia, den Westen von Minas Geraës und erstreckt sich südlich bis Rio Grande do Sul. Floristisch grenzt sich dieses Gebiet in Folge klimatischer Verhältnisse am Wendekreis in São Paulo ab.

Das Klima ist ziemlich regelmäßig, da es etwa 6 Monate regnet und 6 Monate trocken ist. Im April beginnt der Regen seltener zu werden, bleibt im Mai, Juni und Juli gänzlich aus, fehlt auch oft im August noch, bis dann im September einige Gewitter erscheinen. Von nun an nehmen die regnerischen Tage bis in den Januar zu; meist gegen Ende dieses Monats tritt dann eine regenfreie Zeit von einigen Wochen ein, die Veranico genannt wird. In der zweiten Hälfte des Februar und im März regnet es dann wieder oft. An den regnerischen Tagen herrscht aber nicht immer beständiger Regen, sondern an vielen Tagen kommen nur Gewitter oder kleinere Schauer vor, und auch regenfreie Tage treten hin und wieder dazwischen auf.

In den meisten Gegenden, besonders den höher gelegenen, ist das Klima gesund. Wenn es auch tagsüber etwas heiß wird, so sind doch die Nächte kühl. Nur einige Flussthäler, wie das des Paranan, sind als fiebererzeugend verrufen.

Nach den Ermittelungen des der Commission als Geologe beigegebenen Dr. E. Hussack sind Glimmer- und Thonschiefer die Bodengrundlage der

Chapadas; an den Rändern des Hochlandes findet sich Sandstein vorgelagert. So bestehen die Campos von Minas Geraës bis weit nach São Paulo aus eisenhaltigem Sandstein. An den Flussthälern kommen Gneiß und Granit vor; die Gebirge zeigen meist eine mannigfaltigere Zusammensetzung, in verschiedenen kommt als eigentümliches Gestein Itacolumit vor. Bezüglich der Oberflächengestaltung sei noch bemerkt, dass die Chapadas nach Norden immer höher werden, sodass dort die Gebirge einen imposanteren Anblick gewähren als im Süden.

Um das Bild vollständig zu machen, wollen wir noch einen flüchtigen Blick auf das tierische Leben dieser Hochebene werfen, die zwar weder den Reichtum an höheren Tieren wie ähnliche Gebiete in Afrika aufweisen, noch die Fülle und Pracht der Waldgebiete haben, aber doch des Eigentümlichen nicht entbehren. In Höhlen leben verschiedene Gürteltiere und im künftigen Stadtgebiet findet man sogar noch das Riesengürteltier (Priodontes gigas), dessen gewaltige Baue man öfter antrifft. In den gebirgigen Gegenden kommen Jaguar, Puma, Ameisenbär, Tapir, Wildschwein (Dicotyles) und eine Art Wolf häufig vor. Die Gewässer sind von Wasserschweinen, kleinen Krokodilen und den großen Sucurischlangen belebt. Häufig hört man den gellenden Schrei des Siriema (Dicholophus cristatus), eines Laufvogels von der Größe eines Reihers, der gleich dem amerikanischen Strauß einzeln oder in Trupps die Gegenden durchstreift. Hin und wieder erblickt man an den Rändern der Gehölze auch kleine Hirscharten. Nicht selten stöbern auch die Hunde Rebhühner (Rhynchotus rufescens) oder große Wachteln (Nothura nana) auf. Gehen wir nunmehr zur Schilderung der einzelnen Formationen über.

Chapadas.

Die Chapadas, Tafeln, bedecken den größten Teil der von mir durchreisten Gegenden. Ihre Vegetation bezeichnet man im allgemeinen als Camposflora, doch weist sie von dieser mancherlei Abweichungen auf. Unter Campos im engeren Sinne versteht man Flächen, die vorwiegend mit Gräsern bewachsen sind, wie sie sich im Süden Brasiliens, in höheren Lagen in Minas Geraës und auch in Goyaz finden. Dagegen sind die Hochebenen, mit denen wir es hier zu thun haben, meist bedeckt mit krüppelhaftem Baumwuchs, Sträuchern, Halbsträuchern und Kräutern; dazwischen giebt es Striche, wo Gräser vorherrschen. Danach unterscheidet man diese Gebiete auch als Taboleiros cobertos und Taboleiros descobertos; letztere herrschen mehr in dem durchreisten Teile von Minas Geraës, erstere mehr in Goyaz vor.

Die mit Bäumen und Strauchwerk bewachsenen Flächen, auch Cerrados genannt, verleihen der Gegend einen ganz besonderen Charakter. Zwergige Bäume mit knorrigen Ästen und rissiger oder dickkorkiger Rinde stehen in kleineren Gruppen oder einzeln zerstreut über weite Flächen,

dazu kommen einzelne Sträucher und halbstrauchiges Gestrüpp. Hier und da ragt ein Zwergcocos 1—2 m hoch aus den Grasbüscheln hervor, andere Palmen kriechen am Boden, und hin und wieder finden sich Gruppen von Erdbromeliaceen. Man vergegenwärtige sich einen verwilderten Obstgarten auf unfruchtbarem Boden und man wird ein ähnliches Bild haben wie diese Cerrados.

Aus der Ferne vermeint man oft Wälder zu erblicken, und doch ist es weiter nichts als dieser lichte Krüppelwald. Derselbe schützt auch nicht den Reisenden vor den brennenden Strahlen der Sonne, es sei denn, dass er hier und da unter einem stärkeren Baume ausruhe. Die Zusammensetzung der Vegetation ist gänzlich verschieden von der der Wälder oder der Flora der Strauchformation an der Küste oder der Gebirge des übrigen Brasiliens, wogegen man in den Niederungen und Wäldern viele Pflanzen, die im ganzen Lande verbreitet sind, findet. Unter den Holzpflanzen sind zwar eine Menge Familien vertreten, doch stehen die einzelnen Arten mehr gruppenweise und nicht so vermischt beisammen wie im Urwalde.

Außer den Leguminosen und Bignoniaceen mit geteiltem Laube herrschen besonders Bäume mit ganzrandigen, lederartigen oder starren Blättern vor.

Besonders zahlreiche Bäume weist hier die Familie der Leguminosen auf, so z. B. *Stryphnodendron Barbatimão* Mart. und *S. goyazense* Taub. mit hellgelben Blüten, *Enterolobium ellipticum* Benth. mit weißen, *Dimorphandra mollis* Benth. mit hellgelben Blüten, *Copaiba Langsdorffii* O. Ktze., eine *Andira*-Art, der lilablütige *Pterodon abruptus* Benth.; von Apocyneen treten auf *Aspidosperma tomentosum* Mart. und *Hancornia speciosa* M. Arg., die außer einem Kautschuk geringerer Qualität wohlschmeckende Früchte liefert; von Anonaceen die hellgelbbraun blühende *Xylopia grandiflora* St. Hil.; von Vochysiaceen *Salvertia convallariodora* St. Hil. mit fast $^1/_2$ m langen Rispen weißer Blüten und mehrere *Qualea*-Arten, so *Q. pilosa* Warm. mit schwefelgelben, violett gezeichneten Blüten, *Q. grandiflora* Mart. mit ledergelben Blüten, *Q. parviflora* Mart. et Zucc. var. *tomentosa* Mart. mit violetten Blüten; ferner *Erythroxylon goyazensis* Taub., *Strychnos Pseudoquina* St. Hil., einige *Aulomyrcia*-Arten und besonders Malpighiaceen (*Byrsonima*).

Andere mehr in den Vordergrund tretende Bäume von weniger stark vertretenen Familien sind:

Simaruba versicolor St. Hil. (hellgelb)*).
Matayba guyanensis Aubl. f. *micrantha* Radlk. (weißlich).
Luehea panniculata Mart. (hellgelb).
Couepia formosana Taub. (weißlich).
Caryocar brasiliense Camb. (weißlich).
Terminalia argentea Mart. et Zucc. (hellgelb).
Palicourea rigida H.B.K.
Styrax venosum DC. (weiß).
Pouteria ramiflora Radlk. (gelbbraun).
Myristica sebifera Sw.

*) Die in Klammern angegebenen Farben bezeichnen die Blütenfarbe.

An der mehr strauchartigen Vegetation nehmen außer zahlreichen *Mimosa*- und *Bauhinia*-Arten teil:

Eriosema congestum Benth. (gelb).
Aulomyrcia rufipes Berg (weißlich).
Byrsonima verbascifolia Rich. (ledergelb).
Miconia ferruginata DC. β *latifolia* DC. (weißlich).
M. Pohliana Cogn. (weißlich).
Leandra polystachya Cogn. (purpurn).
Salacia distincta Peyr. (grünlichgelb).
S. micrantha Peyr. (braungelb).
S. crassifolia Peyr. (grünlichgelb).
Kielmeyera pumila Pohl (granatrot).
Buettneria scapellata Pohl var. *sessilis* K. Sch. (schwarzpurpurn).
Helicteres brevispina St. Hil.
H. Sacarotha St. Hil. (ziegelrot).
Sabicea cana Hook. f. (weiß).
Rourea induta Planch. (hellgelb).
Connarus fulvus Planch. (braungelb).
Brosimum Gaudichaudii Tréc. (grünlichgelb).
Tetrapteris-Arten.
Banisteria macrophylla A. Juss.

Von krautartigen Gewächsen sind zu nennen:

Eriosema glabrum Mart. (gelb).
Camarea ericoides St. Hil. (gelb).
C. sericea St. Hil. (gelb).
Polygala longicaulis H.B.K. (lilapurpurn).
Taligalea hirta O. Ktze. (hellgelb, Hochb. purpurn).
Dejanira erubescens Cham. et Schlecht.
Macrosiphonia Velame M. Arg.
Dalechampia humilis M. Arg. (purpurn, Hochb. citronengelb).
Croton goyazensis M. Arg. (weißlich).
C. chaetocalyx M. Arg. (hellgelb).
Euphorbia coecorum Mart.
Dyckia Uleana Mez (ledergelb).
Sorghum Minarum Hack.
Andropogon-Arten.

Auffallend ist der fast gänzliche Mangel an Ephiphyten, sowie an Moosen und Flechten. Dagegen ist *Psittacanthus robustus* Mart. verbreitet, der ebenso wie die hin und wieder auftretende *Cassytha dissitiflora* Meisn. durch seine gelben Blüten auffällt. Stärkere Lianen sind selten, dagegen finden sich einige, die, wie *Ipomea*, am Boden hinkriechen.

Queimadas.

Einen bedeutenden Einfluss auf die Entwicklung der Vegetation dieser Hochebenen üben die alljährlich stattfindenden Queimadas oder Brände aus, doch wirken sie wegen des weiten Auseinanderstehens der Pflanzen durchaus nicht so intensiv wie die Prairiebrände. Zwar widerstehen viele Gewächse vermöge dicker Rinden, schuppenförmiger Bekleidung, starker Rhizome, Knollen etc. der Wirkung der Flammen, doch wird eine üppige Entwicklung durch die Brände verhindert, denn teils werden viele Pflanzenteile zerstört, teils der Boden ungemein erhärtet. Nach diesen Bränden sprosst oft eine zwerghafte Vegetation aus dem Boden hervor, und es hält meist schwer, einige Pflanzen in normalem Zustande zu erlangen.

Frühling.

Wenn im August und September die Wirkung der Sonnenstrahlen intensiver wird, beginnen sich diese Hochebenen mit Blüten zu bedecken, ohne dass Regenfälle ihre Entwicklung unterstützten. Als ich mich zu jener Zeit in Meiaponte und Formosa aufhielt, sah man gewisse Myrtaceen gleich unseren Obstbäumen in weißen Blütenschnee gekleidet; in Violett

blühten *Pterodon emarginatus* Pohl, eine *Andira*-Art, *Tibouchina Candolleana* Cogn. und *Physocalymma scaberrimum* Pohl; mit letzterem hatte man in Meiaponte bei einem Kirchenfeste die Wege geschmückt. In Nuancen von Gelb leuchteten *Ouratea castaneifolia* Engl., *Camarea ericoides* St. Hil., *Heteropteris*- und *Tetrapteris*-Arten. Von weiteren um diese Zeit beobachteten Pflanzen seien erwähnt:

Enterolobium ellipticum Benth.
Galactia pyrenea Taub. (blau).
Mimosa formosana Taub. (rosa).
Callisthene microphylla Warm. (weiß).
Pterandra pyroidea Juss. (rosa).
Luehea panniculata Mart. (hellgelb).
Hybanthus Poya Taub.
H. lanatus Taub.
Jacaranda brasiliensis Pers. (violett).
Dalechampia humilis M. Arg. (purpurn, Hochb. citronengelb).

Ein Teil der Bäume und Sträucher hatte seine Blüten vor der Entfaltung der Blätter entwickelt.

Wie bereits erwähnt, ist die Formation der Chapadas die verbreitetste in dem von mir durchreisten Gebiete. Sie hört nur da auf, wo der Boden sumpfig oder wie in den Thälern tiefgründig wird; sie steigt bis in die Gebirge hinauf und tritt nur da zurück, wo Campos oder felsige Terrains auftreten. Manchmal verliert sie sich auch in andere Formationen, wie in den Gebirgen, wo sie beim Übergange in den Wald waldartige Strecken bildet, die sich aus ähnlichen niedrigen Bäumen wie jene der Cerrados zusammensetzen. Sind auch die Hauptbestandteile in der Vegetation dieser Hochebene überall verbreitet, so wechseln sie doch öfter in der Art ihrer Zusammensetzung. Namentlich macht sich ein Unterschied zwischen den Chapadas mit tieferer und denen mit höherer Erhebung über dem Meeresspiegel bemerkbar.

Niedere Chapadas.

Diese haben eine Höhenlage von 600—800 m und finden sich besonders im Süden von Bom Fim. Von charakteristischen, zum Teil nur in diesen Regionen beobachteten Arten sind zu nennen:

Leandra polystachya Cogn. (purpurn).
Hortia brasiliana St. Hil. (purpurn).
Guettarda Burchelliana M. Arg.
Gouania domingensis L. var. *tomentosa* O. Ktze.
Piptocarpha rotundifolia Bak. (hellgelb).
Eremanthus sphaerocephalus Bak. (violett).
Licania Ulei Taub. (hellgelb).
Cassia Claussenii Benth. (ledergelb).
C. cordistipula Mart. (ledergelb).
Pilostyles Blanchetii R.Br. (schwarzpurpurn), auf *Bauhinia* sp.

Höhere Chapadas.

Sie liegen in ca. 800—1200 m Höhe, steigen bisweilen noch höher und treten mehr im Norden des Staates Goyaz auf. Als Charakterpflanze kommt überall da, wo der Boden nur etwas steinig ist, die hellblau blühende *Vellozia glauca* Pohl var. *cuyabensis* Seub. vor, deren dichotom verzweigte Stämme einen eigenen Anblick gewähren. Von Bom Fim an tritt die Pflanze zuerst in einzelnen, kümmerlichen Exemplaren auf, wird aber nach Norden

zu zunehmend häufiger. Ebenso sind *Aulomyrcia linearifolia* Berg (weiß) und *Mimosa Claussenii* Benth. (rosa) diesen Regionen eigentümliche Pflanzen.

Besonders hochgelegene Chapadas zeichnen sich durch das Auftreten geselliger Pflanzen und das Vorherrschen gewisser Familien, wie Melastomataceen, Vochysiaceen und Leguminosen, aus. Besonders auffällig sind einzeln oder in zerstreuten Gruppen vorkommende, schwärzlich-grüne Bäume von 3—6 m Höhe mit starken, lederigen Blättern und dunkelgelben Blüten: *Vochysia thyrsoidea* Pohl. Mehr oder weniger baumartig erscheinen ferner auch *Plenckia populnea* Reiss. (grünlichgelb), *Sclerolobium aureum* Benth. (schwefelgelb) und *Galactia pyrenea* Taub. (blau), strauchartig dagegen:

Pterandra pyroidea Juss. (rosa).
Calliandra macrocephala Benth. (purpurn).
Miconia albicans Tr.
Guettarda viburnoides Cham. et Schl. (weißlichgelb).
Cissampelos ovalifolia DC. (braungrün).
Riencourtia oblongifolia Gardn.
Myristica sebifera Sw. (braungelb).

Von krautartigen Gewächsen seien genannt:

Hybanthus strigoides Taub. (hellblau).
Jacaranda Ulei K. Sch.*) (violett).
Anemopaegma mirandum Mart. (weißlichgelb).
Aristolochia pyrenea Taub. (bräunlichschwarzpurpurn).
Pelexia longicornu Cogn. (weißlich).
Aneimia hirsuta Sw. var. *tenella* (Sw.).

Nach Norden zu bis zum Tocantins (15°) war eine wesentliche Änderung im Vegetationscharakter dieser höheren Chapadas nicht zu bemerken, jedoch traten hier einige sonst nicht beobachtete Arten, wie

Gomphrena aphylla Pohl (purpurn)
Salvia tomentella Pohl (weiß)
Hyptis alutacea Pohl
Isostigma peucedanifolium Less.
Justicia chrysotrichoma Pohl var. *albiflora* Taub.

häufiger auf.

Cabeceiras.

Überall, wo an Einsenkungen der Chapadas und an den Lehnen der Gebirge sich Wasser ansammelt, entstehen Sümpfe, die dann Quellen und Bächen ihr Dasein geben, weshalb sie Cabeceira, d. h. Kopfstück eines Gewässers, genannt werden. Das Auftreten einer stattlichen Fächerpalme, die sich teils in einzelnen Exemplaren, teils in größeren Hainen oder als Bestandteil von dichten Wäldchen, sogenannten Capões, findet, giebt diesen Örtlichkeiten ein ganz besonderes Gepräge. Es ist *Mauritia vinifera* Mart., die hier zu Lande Buriti heißt, weshalb die von ihr bestandenen Localitäten auch als Buritisaes bezeichnet werden. Schon am Rio Grande bei 20° tritt diese majestätische Palme, wenn auch nur spärlich, auf, erscheint aber nach Norden immer häufiger und in größeren Beständen. Die meist von Sumpf oder Campos umgebenen Capões sind dicht bewachsen mit höheren Bäumen. Besonders auffallend ist *Xylopia grandiflora* St. Hil. (hellrostbraun), ein schlanker Baum von fast so regelmäßigem Wuchse, wie eine Conifere. Von charakteristischen Sträuchern findet man hier *Cybianthus*

*) Die Beschreibung dieser Art erfolgt in Bd. VIII, pars 2 von Martii Flora brasiliensis.

aff. *guyanensis* Miq., *Rudgea viburnoides* Benth. und die blutrot blühende *Ucriania longifolia* Spr., deren Blüten einige Ähnlichkeit mit denen einer Fuchsia haben.

In höheren Lagen nehmen diese Capões ebenfalls andere Bestandteile in sich auf; so erscheinen

Podocarpus Sellowii Kl.
Roupala inaequalis Endl. (braungelb).
Linociera glomerata Pohl.
Richeria grandis M. Arg. var. *Pohliana* M. Arg. (hellgelb).
Belangera tomentosa Camb. (weiß).
Drimys Winteri Forst. (weiß).
Callisthene microphylla Warm. (weiß).
Bauhinia rubiginosa Bong.
Tococa formicaria Mart. (weiß).
Miconia elegans Cogn. (weißlich).

und am Rande treten häufig *Paepalanthus*-Arten auf.

Thäler.

Die Hochebene wird von verschiedenen Flüssen und Bächen durchschnitten, zu deren Seiten sich Gehänge von zum Teil anderem Charakter befinden als die Cerrados; zuweilen aber gehen letztere oder Bestandteile derselben bis in die Thäler hinab, welche die einzigen anbaufähigen Gegenden zwischen den Chapadas repräsentieren. Wo der Boden nicht durch die Cultur verändert ist, trifft man mit Strauchwerk bewachsene Striche, sogenannte Restingas, oder bald kleinere, bald größere Wälder, die in höheren Lagen ganz mit den Capões zusammenfallen. Oft sind diese Wälder während der trockenen Jahreszeit größtenteils ihres Laubes beraubt, sodass man sie für Catingas ansehen könnte. Als ich im Juli nach Meiaponte reiste, hatte der Reif des ausnahmsweise strengen Winters — am 12. Juli sank das Thermometer auf 2° unter Null — in diesen Thälern den größten Teil der Vegetation vernichtet; nur *Schinus terebinthifolius* Raddi war unversehrt geblieben und fiel durch sein dunkles Laub unter den Gehölzen auf. Als hier auftretende Pflanzen mögen genannt sein:

Macairea adenostemon DC. (lila).
Tibouchina Candolleana Cogn. (violett).
Prunus sphaerocarpa Sw. (weiß).
Hirtella americana Aubl. var. *hexandra* Hook. f. (gelbpurpurn).
H. glandulosa Spr. (gelbpurpurn).
Inga affinis DC. (weiß).
Calliandra parviflora Benth. (schwarzpurpurn).
Alibertia concolor K. Sch.
Ocotea lanceolata Nees.
Hyptis scabra Pohl.
Piper amplectens C. DC.

Bei Meiaponte trat eine Mittelformation zwischen den Cerrados und Restingas auf, wo sich besonders folgende Gehölze fanden:

Physocalymma scaberrimum Pohl (violett).
Coussarea hydrangeifolia Benth. et Hook. (hellgelb).
Tocayena formosa K. Sch. (weiß).
Thieleodoxa lanceolata Cham.
Emmotum nitens Miers (weiß).
Machaerium opacum Vog. (schwarzpurpurn).
Tapirira guyanensis Aubl. (gelbgrün).
Allophylus leptostachys Radlk. (weißlich).
Symplocos nitens Benth. (weiß).

Am Ufer der Gewässer, speciell am Paranahyba, wurden beobachtet:

Pithecolobium cauliflorum Mart. (lila).
Piriqueta cistoides Mey.
Borreria Schumanniana Taub. (weißlich).
Angelonia linarioides Taub. (violett).

An den Ufern des Rio Verissimo trat *Osmunda regalis* L. var. *gracilis* Lk., durch leuchtend grüne Wedel auffallend, häufig und gesellig auf, während als Guirlanden im Bachufergebüsch *Aristolochia Chamissonis* Duchr. (weiß und braun gestreift, mit schwarzpurpurner Lippe), *Hirtella Martiana* Hook. fil. (weißlich) und *Miconia ibaguensis* Tr. bemerkt wurden.

Wälder.

Nur an den Grenzen und Einsenkungen des Hochlandes finden sich ausgesprochene Wälder; so existiert ein großer Waldcomplex von ca. 500 km Länge und 100 km Breite zwischen Meiaponte und Goyaz, der aber jetzt durch die Cultur schon vielfach gelichtet ist. Auch im Süden von Goyaz und auf dem Wege nach Uberaba trifft man große Wälder an. Leider war es mir nicht vergönnt, diesen Wäldern ein specielles Studium, das in diesem Terrain besondere Schwierigkeit bietet, zu widmen, denn auf der Durchreise bot sich keine Gelegenheit zu längerem Aufenthalt. Es sei nur erwähnt, dass die Vegetation derselben im allgemeinen dieselbe mannigfache Zusammensetzung zeigt, wie die der Küstenurwälder, doch ist ihre Entwicklung nicht ganz so üppig; ebenso treten Epiphyten spärlicher und nur stellenweise auf. Gewisse Stellen verrieten durch das Vorkommen verschiedener Pflanzen und die dichte Bekleidung mit Lianen einen besonders fruchtbaren Boden. An Stelle der fehlenden Buritipalme, *Mauritia vinifera* Mart., kommen *Euterpe* und *Attalea* vor.

Lagoa Feia.

Die Lagoa Feia ist einer der kleinen, im Gebiet der neu zu begründenden Hauptstadt gelegenen Seen, dessen Vegetation ich zu untersuchen Gelegenheit hatte. In einer Einsenkung der Chapadas, fast eine Meile nordwestlich der Stadt Formosa, breitet sich die Fläche desselben etwa 6 km in die Länge und 0,5 km in die Breite aus. Der See giebt dem in den Rio de São Francisco fließenden Rio Preto seinen Ursprung; da nun auch in der Nähe von Formosa sich Cabeceiras des Tocantins und des Paranan befinden, so hat man hier die Wasserscheide der drei größten Stromsysteme Brasiliens vor sich. Der See trägt die Bezeichnung feia (hässlich) wegen der ihn bedeckenden Vegetation, die der Wasserfläche ein düsteres Ansehen verleiht. Zunächst bedeckt eine *Nymphaea* mit ihren schwimmenden Blättern die Oberfläche, zwischen denen sich *Cabomba Warmingii* Casp. (hellviolett) finden. In der Nähe des Ufers traten dann außer gewissen Cyperaceen noch *Sagittaria lagoensis* Warm. et Seub., *Hydrocleis Humboldtii* Endl., *Echinodorus subalatus* Gris., *Potamogeton sclerocarpus* K. Sch. und am Ufer *Osmunda regalis* L. var. *gracilis* Lk. u. a. auf.

Gebirge.

Die allgemeine Höhenlage des Gebietes setzt die Wirkung der Gebirge bedeutend herab, und kaum giebt es Berglandschaften, die sich z. B. mit

der Gegend von Rio de Janeiro vergleichen ließen. Höhere Erhebungen finden sich unter 16—17°; sie erreichen 1200 bis fast 1400 m; es sind die Serra dos Pyreneos, die Serra Dourada und Serra dos Cristaes. Weiter nördlich traf ich die Serra dos Viadeiros, die Serra de Bocaina und den Morro do Salto mit 1500—1700 m Höhe. Außerdem treten am Rande des Hochlandes noch mancherlei Gebirge auf, deren Untersuchung mir nicht möglich war.

Entblößt sind diese Gebirge von Wäldern; an den Hängen befinden sich Capões und Sümpfe, auf den Flächen Campos oder Cerrados. Vielfach sind die Gebirgsrücken mit Wüsten von Steinen und Felsblöcken bedeckt, zwischen denen eine eigenartige Vegetation auftritt. Charakterisiert sind derartige Localitäten durch das gesellschaftliche Vorkommen verschiedener Arten von *Vellozia*, die oft ganze Lehnen bedecken, sowie durch Sträucher von rosmarinartigem, mimosenartigem und ericoidem Habitus; ebenso treten hier zahlreiche Pflanzen auf, die in den Cerrados fehlen. Da diese höheren Gebirgsgebiete an besonderen Arten besonders reich sind, so verlohnt es sich, auf ihre Vegetationsverhältnisse näher einzugehen.

Serra dos Pyreneos.

Im Hintergrunde des in einem weiten Thale 740 m über dem Meere lieblich gelegenen Städtchens Meiaponte erhebt sich mit verschiedenen Bergen und Chapadas die Serra dos Pyreneos, deren höchster Punkt — 1385 m — etwa 15 km von der Stadt entfernt liegt. Weiter nach Osten zieht sich diese Bodenerhebung, die Wasserscheide zwischen dem Tocantins und Paranahyba, bis nach Formosa hin, meist Chapadas von 1000—1200 m Höhe bildend. Folgt man von Meiaponte dem Wege auf die Höhe der Serra, so kommt man zunächst durch verschiedene Cerrados, durchschreitet in einem Capão den Rio das Almas und gelangt in offeneres, steiniges Gebiet. Itacolumitfelsen sind hier abenteuerlich aufgetürmt, und wenn die Vegetation hier auch nicht üppig ist, so bietet sie doch interessante Formen. Zunächst fällt unter den Bäumchen und Sträuchern die Composite *Wunderlichia Cruelsiana* Taub., ein niedriges Bäumchen mit großen, weißfilzigen Blättern, auf, vor deren Entwicklung die großen, distelartigen, weißgelben Blüten erscheinen. An den Felsen wachsen sternförmige Farnkräuter, z. B. *Aneimia eximia* Taub., *A. Millefolium* Gardn. und *Trochopteris elegans* Gardn., zwischen denen hier und da das zierliche *Adiantum tenuissimum* Taub. auftritt. Ebenso findet sich ein säulenförmiger *Cereus*. Candelaberartige Bäumchen von 1—3 m Höhe, die eine eigentümliche *Mimosa*, *M. setosissima* Taub. (rosenrot), darstellen, bedecken dann weite Strecken, um schließlich der reizenden, kniehohen *Vellozia macrosiphonia* Taub. zu weichen, die durch langröhrige, weiße Blüten und schmale, wollig behaarte Blätter sehr ausgezeichnet ist. An Berglehnen bedecken die breitblättrigen Rosetten der hellblau blühenden *Vellozia verruculosa* Mart. fast das ganze Terrain; an höheren Stellen

tritt dann noch *Lychnophora ericoides* Mart., die habituell an junge Kiefern erinnert, hinzu. Außer diesen, den Grundton bildenden Gewächsen finden sich noch viele andere, von denen erwähnt seien:

Allamanda angustifolia Pohl (gelb).
Microlicia viminalis Tr. (granatrot).
Aulomyrcia suffruticosa Berg (weiß).
Myrcia lasiantha DC. (weiß).
Crumenaria choretroides Mart.
Ipomoea pinifolia Meisn. (weiß).
I. pyrenea Taub. (violett).
Sebastiania ditassoides M. Arg.
Manihot pentaphylla Pohl (hellgelb).
Eremanthus Harmsianus Taub. (safrangelb).

Auch kleine *Mimosa*-Sträucher, oft über und über mit *Pilostyles* besetzt, treten hier und da hinzu.

Am Ende dieses steinigen Gebietes gelangt man zu einigen verfallenen Häusern, die einer englichen Goldminengesellschaft gehörten. Da diese Stelle sich erst in einer Höhe von ca. 1000 m befindet, so dürfte die Eigenartigkeit der Vegetation in dieser Höhenlage mehr der Beschaffenheit des Bodens, als der Erhebung über dem Meeresspiegel zuzuschreiben sein. Wir haben hier erst die Hälfte unseres Weges zurückgelegt und kommen nun zunächst durch fruchtbares Gebiet, dann geht es an einigen Abhängen mit Capões und Buritipalmen vorbei. An grasigen Plätzen findet sich hier häufig *Dipladenia Myriophyllum* Taub., eine prächtig blutrot blühende, durch haarförmige Blätter ausgezeichnete Apocynee, und die kriechende Euphorbiacee *Manihot pruinosa* Pohl mit unterseits meergrünen, violett überlaufenen Blättern und hellgelben, purpurn angehauchten Blüten.

Endlich ist man auf dem Rücken der Serra dos Pyreneos angelangt, dem man bis zu den drei Pics, Felsen von ca. 50 m Höhe, folgt. In dem felsigen Terrain ist die Flora aus Pflanzen der Cerrados und typischen Felsenpflanzen gemischt, auch tritt dort noch vielfach *Vellozia glauca* Pohl var. *cuyabensis* Seub. auf. Zwischen den verschiedenen Bergrücken finden sich Campos und einige größere Capões. Die Campos zeigten als besonders häufige Gewächse *Abolboda Poarchon* Seub., eine blau blühende Xyridacee, und eine gelbbraunblütige Orchidacee, *Cyrtopodium punctatum* Ldl. Im Capão stand im August *Drimys Winteri* Forst. in vollem Blütenschnee neben verschiedenen *Leucothoë*-Arten. Auch eine kleine Burmanniacee, *Apteria lilacina* Miers, fand ich hier in einzelnen Exemplaren. Im felsigen Terrain wurden mehrfach beobachtet:

Turnera incana Camb. (weiß).
Cuphea linarioides Cham. et Schl. (purpurn).
Miconia pepericarpa DC. (weißgelb).
Manihot violacea M. Arg.
Ichthyothere Cunabi Mart. et DC. (hellweißgelb),

auf Campos dagegen sehr häufig die orangefarben blühende Iridacee *Trimezia juncifolia* Klatt, ferner

Habenaria Schwackei Barb. Rodr. (grünlichgelb).
Rhynchospora patuligluma C. B. Cl.
Rh. globosa R. et Sch.
Rh. elatior Kth.
Thesium brasiliense DC. (gelb).
Bulbostylis sphaerocephalus C. B. Cl.
Paepalanthus sp.
Andropogon sp.

Serra Dourada.

In Goyaz wird vielfach eine Serra Geral erwähnt, doch macht man keinen sicheren und ständigen Gebrauch von diesem Namen, der im allgemeinen einen Gebirgszug bezeichnen soll, der von Nordwesten nach Südosten durch das Land streicht. Es beginnt diese Serra am Paranan, der Grenze zwischen den Staaten Goyaz und Bahia, setzt sich dann in dem Hochland zwischen Goyaz und Meiaponte fort; von hier an vielfach unterbrochen endet sie in der Serra Dourada und deren Ausläufern im Süden an der Grenze von Matto Grosso. Im Gegensatz zur Serra dos Pyreneos, welche aus mehreren Hochplateaus und Bergzügen nach verschiedener Richtung besteht, bildet die Serra Dourada eine viele Meilen hingestreckte Gebirgskette, welche von Osten nach Westen mit schwacher Ablenkung nach Süden streicht. Nach Norden, der Hauptstadt Goyaz zu, fällt sie in steilen Abhängen ab, während sich an der Südseite geneigtere Abhänge, häufig mit Felsentrümmern übersäet, finden. Am Fuße ist sie fast überall von einem Saume von Capãos umgeben. Die Höhe dieser Serra ist an der Stelle, wo die Straße von Uberaba nach Meiaponte hinunter nach Goyaz führt, 900 m, steigt dann aber an von mir besuchten Punkten bis über 1000 m und mag wohl in entfernteren Teilen 1100 m erreichen.

Die Vegetation gleicht ungemein der der Serra dos Pyreneos; wir finden dieselben Arten von *Vellozia* und *Aneimia* wie dort, und auch die Familien der Malpighiaceen, Anonaceen und Aquifoliaceen waren durch dieselben Species vertreten. Besonders häufig war die einen Mate liefernde *Ilex affinis* Gardn. Von auf der Serra dos Pyreneos häufig auftretenden Arten vermisste ich hier *Dipladenia Myriophyllum* Taub., *Mimosa setosissima* Taub. und *Microlicia viminalis* Gr. Pflanzen anzugeben, die der Serra Dourada eigen sind, also in der Serra dos Pyreneos fehlen, will ich unterlassen, weil inzwischen die Vegetation hier sehr vorgeschritten und mir die Zusammensetzung der Flora der letztgenannten Serra zu dieser Zeit nicht bekannt war. Erwähnt sei noch, dass in der Serra Dourada, die schon mehr zum westlichen Abdachungsgebiet des Planalto gehört, auch bereits einzelne Bestandteile der Vegetation dieses Gebietes, wie z. B. *Mauritia armata* Mart. sich bemerkbar machen.

Da die Serra Dourada von Goyaz aus schwieriger zu erreichen ist, nahm ich einen Aufenthalt von 14 Tagen in São José de Mossamedes, einer früheren Indianeransiedelung, 4 Meilen jenseits der Serra zwischen Campos und kleinen Wäldern in einer fruchtbaren Gegend gelegen. Nach dem Rio Claro hin erstrecken sich noch ausgedehnte Wälder. Um von hier schneller auf die Serra zu gelangen, machte ich die Excursionen gewöhnlich zu Maultier. Der Weg führte anfangs durch Campos und Cerrados, dann durch einige Capões, die mit Campos abwechselten. Zuletzt gelangte ich durch ein ziemlich verwachsenes, steil ansteigendes Capão in ein immer lichter werdendes Cerrado, das über eine Berglehne direct auf die Serra führte.

Ein Vorberg bestand aus verwittertem Gestein und zeigte die Vegetation der Cerrados, die anderen Berge dagegen waren sehr steinig und mit verschiedenen *Vellozia*-Arten bewachsen. Oben auf der Serra selbst befindet sich ein Chaos von Felsblöcken, von steinigen Erhöhungen und Campos unterbrochen. Auffallend verbreitet sind hier knorrige Bäumchen, deren Äste und Zweige wie mit weißem Papier umwickelt erscheinen: es ist dies der páo de papel, *Tibouchina papyrifera* Cogn., die auf der Serra dos Pyreneos nur sehr vereinzelt vorkommt. Zwischen den Felsen fanden sich von Phanerogamen

Dipladenia tenuifolia K. Sch. f. *volubilis* (blutrot).
Stipecoma peltigera M. Arg. (blutrot).
Goyazia rupicola Taub.
Begonia leptophylla Taub. (rosa).
Stachytarpheta longespicata Taub.*) (hechtblau).
Pitcairnia Burchellii Mez (orange).
Bulbophyllum sp.

ferner reizende Farne wie *Aneimia dichotoma* Gardn., *A. Millefolium* Gardn und die prächtige, weißwollige *Nothochlaena goyazensis* Taub. An freien Stellen traten auf:

Tibouchina aegopogon Cogn. (hellviolett).
Mimosa albolanata Taub. (rosa).
Cassia latistipula Benth. (schwefelgelb).
Galactia douradensis Taub. (hellblau).
Banisteria angustifolia Juss. (gelblichweiß).
Declieuxia revoluta M. Arg. (azurblau).
Ipomoea hypoleuca Taub. (violett).
Evolvulus pterocaulon Moric. (blau).
Lychnophora ericoides Mart.
Bulbostylis Jacobinae C. B. Cl.

Nasse Stellen waren übersäet von der gelbblühenden *Trimezia cathartica* Taub. Sehr häufig war auch hier ebenso wie an den Bergen um Goyaz die auffällige Balanophoree *Langsdorffia hypogaea* Mart.; oft stand sie zwischen Felsen, wo keine andere Pflanze vorhanden war, und nur die feinen Spalten des Gesteins vermuten ließen, dass Wurzeln anderer Gewächse, deren sie zu ihrer Ernährung bedarf, bis hierher dringen. Sie scheint übrigens keine bestimmte Nährpflanze vorzuziehen, denn in ihrer Nähe konnte man Vertreter der verschiedensten Familien beobachten.

Von den Hügeln unterhalb der Serra, die um diese Zeit mit zahlreichen, üppig blühenden Gewächsen bedeckt waren, seien als besonders auffallend erwähnt:

Cassia goyazensis Taub. (gelb).
Melochia hirsuta Cav. var. *calophylla* K. Sch.
Buettneria campicola Taub. (schwarzpurpurn).
Pavonia speciosa H.B.K. (fleischrot).
Camarea affinis St. Hil. (gelb).
Ichthyothere Ulei Taub. (hellgelb).
Riencourtia oblongifolia Gardn. (lila).
Ipomoea argyreia Meisn. (lila).
Manihot gracilis M. Arg. } (hellgelb, purpurn überlaufen).
M. pruinosa M. Arg. }
Epistephium sclerophyllum Ldl. (purpurn).
Ophioglossum macrorrhizum Kunze.

Serras im Quellengebiete des Tocantins.

Am 12. September brach unser kleiner Trupp, bestehend aus Capitão Celestino, einem Cadetten und 2 Soldaten nebst 2 Lasttieren von Formosa

*) Ausgezeichnete Art, keineswegs wie in Fl. brasil. IX. p. 209 mit *S. Chamissonis* Walp. zu vereinigen!

nach Norden auf. Anfangs ging die Reise über ausgedehnte, oft über 1300 m hohe Chapadões glatt von statten; am 5. Tage jedoch bemerkten wir in der Ferne einige Bergspitzen, mussten in ein Thal hinabsteigen und überschritten in ca. 900 m Höhe den Tocantins, von wo wir wieder auf einen ausgedehnten Chapadão gelangten. Bald hatten wir eine größere Ebene vor uns, die links von einigen höheren Bergzügen, im Norden von höherem Gebirge abgeschlossen wurde. Wir stiegen, um unseren Tieren Rast zu gönnen und uns selbst zu verproviantieren, da wir uns von Formosa aus nicht genügend versorgt hatten und hier einige Nahrungsmittel erlangen konnten, in ein Thal hinab und verbrachten an einem Paraizo genannten Orte zwei Tage. Auf den in der Umgebung befindlichen Campos und Hügeln traten zwei halbstrauchige, 1—2 m hohe *Mimosa*-Arten, *M. paraizensis* Taub. und *M. cyclophylla* Taub., beide mit rosenroten Blütenköpfchen bedeckt, auf; dazwischen leuchteten die feuerfarbenen Blüten der prächtigen *Harpalyce speciosa* Taub. hervor, und *Eryngium pristis* Cham. et Schl. bildete mit seinen weißlichgrünen Blütenköpfchen und den fein fiederspaltigen, einem Federbusch gleichenden Blättern hierzu einen angenehmen Contrast. In einem Ufergehölz bemerkte ich *Miconia ibaguensis* Tr. (weiß), *Guettarda viburnoides* Cham. et Schl. (gelblichweiß) und *Podocarpus Sellowiana* Kl.

Am folgenden Tage verlegten wir unser Quartier etwa 9 km weiter am Pizarão, wohin wir über einige reine Campos, die in regelmäßiger Anordnung mit meterhohen Termitenhügeln besetzt waren, und durch Berge verwitterten Gesteins ohne Baumvegetation gelangten. Leider fanden sich auf diesen Campos nur vertrocknete Gräser und verdorrte Kräuter, sodass ich über die Zusammensetzung ihrer Vegetation nichts anzugeben vermag. Der Fazendeiro (Landwirt), bei dem wir unser Lager aufgeschlagen, versprach am nächsten Morgen zu schlachten, wenn wir noch dort bleiben würden, und da wir uns mit Fleisch versorgen mussten, entschlossen wir uns, bis dahin Rast zu machen. Nach Norden zu hatte ich von unserem Lager aus eine Felsenwüste bemerkt, die nicht allzu schwer zu erreichen war und deren Flora kennen zu lernen mich reizte. Zunächst kam ich auf einen Camp, erstieg dann einen Bergrücken, dem ich eine Strecke weit folgte, um an einen passenden Ort zum Abstieg in das Thal auf der anderen Seite und zum Felsenabhang daselbst, meinem Ziele, zu gelangen. Auf dem Wege hierher fanden sich von blühenden Pflanzen *Calliandra macrocephala* Benth. mit purpurnen und *Mimosa tocantina* Taub. mit rosenroten Blütenköpfchen; auf den Felsen wuchs ein Igelcactus, der jedoch nicht blühte. Das Thal wurde von einem Bache, dem Vargem Grande, durchflossen; hier traten vorzugsweise Melastomataceen und Eriocaulaceen auf. Besonders auffallend waren kleine Bäumchen von *Mimosa tomentosa* Taub. mit rosenfarbenen Blüten, ein Labiatenstrauch von rosmarinartigem Habitus mit lila Blüten, *Hyptis penaeoides* Taub., der 1—2 m hoch wird, und die weißlichgelb

blühende *Wunderlichia Cruelsiana* Taub., eine Composite, die wir bereits in der Serra dos Pyreneos angetroffen hatten. Am Ufer des Baches waren *Qualea dichotoma* Warm. (bräunlich dunkelgrün) und *Microlicia cupressina* Don (gelb) häufig; vereinzelt fand sich ein blattloser, rutenförmiger *Phyllanthus.* Auf den Felsen des Bachbettes wuchs in Menge eine weißblütige *Utricularia*, die an ähnlichen Stellen durch ganz Centralbrasilien verbreitet zu sein scheint. Das Terrain dieser Excursion befand sich etwa in 1200—1300 m Höhe. Als wir am anderen Tage unsere Reise fortsetzten, kamen wir weiter oben über denselben Bergrücken und gelangten auch zum Vargem Grande, den wir aber links ließen. Hier wurde nun die Landschaft wirklich imposant. Vor uns breiteten sich weite ebene Campos aus, an deren einer Seite sich der Vargem Grande wie ein Silberfaden dahinschlängelte, hier und da eingefasst mit Capões und malerisch gruppierten Buritipalmen. Rechts ragten drei einzelne Berge etwa 300—400 m hoch über die Thalsohle hervor, der Morro do Salto und der Morro da Bocaina, von denen sich nördlich ein Gebirgszug, hier Chapada dos Viadeiros genannt, hinzog. Der Vargem Grande ergießt sich in den Tocantins, und ich weiß nicht, ob er nicht der eigentliche Quellbach desselben ist, denn hier ist er wenigstens das größte, nach dieser Seite hin abfließende Gewässer. Erwähnt sei auch, dass der Maranhão, der sich mit dem Tocantins vereinigt, weit größer ist als dieser und oft auch, wie das ganze Flusssystem, als Tocantins bezeichnet. Nach einem Ritt von einigen Stunden kamen wir an den Eingang eines Thales, in dem sich einige Niederlassungen befanden und wo uns als Quartier ein Rancho angeboten wurde.

Dieses Thal wurde vom Passa Tempo durchflossen, der zum Stromgebiet des Paranan gehört und einen tiefen Einschnitt in das Bergland hervorgebracht hat. Trotz der hohen Lage von ca. 1200 m gedeihen hier noch tropische Nutzpflanzen wie Kaffee, Zuckerrohr, Mandiocca, Bananen etc. Von besonderer Wichtigkeit ist hier aber die Cultur des Weizens, der im oberen Tocantinsgebiet vortrefflich gedeiht. Leider wird dieses Getreide noch wenig gebaut, da einmal der Absatz zu schwierig ist, andererseits auch die Mahlvorrichtungen primitiver Art sein müssen, da das Mehl ziemlich schwärzliche Färbung zeigt.

Am nächsten Morgen traten wir unseren Marsch nach unserem eigentlichen Zielpunkt, dem Pouso Alto an, der noch etwa 3 Meilen entfernt war. Unser Weg führte die Höhen hinauf, dann durch Campos und Cerrados, die oft von einer *Vellozia*-Art gebildet wurden, und zwar häufig von einer solchen Höhe, dass sie über unsere Köpfe hinwegragten. Südlich von Meiaponte wird diese *Vellozia* selten über 1 m hoch, von dort nach Formosa sieht man schon öfter bis 3 m hohe Exemplare; besonders schöne Bestände derselben hatten wir auf den nördlichen Hochebenen angetroffen; hier aber zeigten sie sich am üppigsten entwickelt. Ihr Stamm wird zwar nicht sehr dick, wie denn ihr ganzer Wuchs schlank zu nennen ist, doch ist er an

gut entwickelten Individuen reich verzweigt und kann bis 5 m Höhe erreichen.

An felsigen Bergen vorbei stieg unser Weg immer mehr an, bis wir in die Felsen selbst kamen, die von sumpfigen Campos und Capões, wo Bäche nach Norden oder Westen abfließen, durchsetzt werden. Hier fand ich dieselbe eigentümliche Vegetation wie am Vargem Grande: *Mimosa tomentosa* Taub., *Hyptis penaeoides* Taub. und *Wunderlichia Cruelsiana* Taub., dazu gesellten sich noch *Podocarpus Sellowii* Kl., *Kielmeyera petiolaris* Mart. (weiß), *Miconia chartacea* Cogn. (hellgelb) und *Ilex Suber* Loes. (grün), die einzige bisher bekannt gewordene Art der Gattung, deren Äste und Zweige mit dicker Korkbekleidung ausgestattet sind. Das Gestein bestand aus Sandstein, dem die charakteristischen *Aneimia*-Arten der Itacolumitfelsen fehlten. Am Fuße einiger Berge schlugen wir auf einem Campo, dem Pouso Alto, unserem Zielpunkte, in einer Höhe von 1555 m unser Lager auf. Es lag mir daran, von einem der höchsten Punkte eine Übersicht über das ganze Bergsystem zu erlangen; daher unternahm ich einen Ausflug nach einem fast noch eine Stunde entfernten Berge, der sich hinter einem größeren Campo erhob. Als ich auf seiner Spitze anlangte, war leider der Horizont durch ein vorüberziehendes Gewitter etwas getrübt, doch unterschied ich ein ausgedehntes Hochland, das noch mehrere Berge von fast gleicher Höhe aufwies wie der, auf welchem ich mich befand. Da das Aneroid hier gegen unseren Lagerplatz eine Differenz von 180 m anzeigte, so dürfte, da die Höhenlage des letzteren genau bestimmt worden war, der Berg etwa 1735 m hoch sein. Überhaupt dürften Höhen, die 1800 m stark überschreiten, in Goyaz kaum existieren.

Die Vegetation auf diesem höchsten Berge war zumeist durch bis dahin schlängelnde Flammen zerstört worden, so dass ich nur die beiden Compositen *Vanillosmopsis Pohlii* Bak. und *Lychnophora salicifolia* Mart. sowie die Lauracee *Phoebe Taubertiana* Mez et Schwacke sammeln konnte. Nachdem ich am folgenden Tage noch den Bachufern und Capões meine Aufmerksamkeit gewidmet und daselbst *Humiria floribunda* Mart. (gelbgrün), *Ilex integerrima* Reiss. (grünlichweiß), *Gilibertia pruinosa* Taub., *Geonoma caudiculata* Loes. etc. bemerkt hatte, kehrten wir nach unserem Rancho am Passa Tempo zurück und blieben dort noch einige Tage. Diese Zeit benutzte ich, um ein jenseits des Passa Tempo sich in steilen Abfällen erhebendes Hochland, dessen höchster Punkt 1500 m ü. d. M. liegt, zu besuchen; dasselbe besteht aus Thonschiefer und heißt Serra de Balisa. Um dorthin zu gelangen, musste ich zunächst das tief eingeschnittene Thal des Passa Tempo bis zu 1060 m hinabsteigen. Auf den engen Campos daselbst fand sich häufig eine prächtig rosenrot blühende *Mimosa* mit großen kreisrunden Blättchen, *M. cyclophylla* Taub., vielfach von gut entwickeltem *Pilostyles* befallen, und ferner *M. longepedunculata* Taub., ein kleines Bäumchen mit stark drüsigen Blättern und weißrötlichen Blüten. Nachdem

ich den vor mir liegenden, aus zersetztem Gestein bestehenden, sehr steilen Abhang erklommen hatte, fand ich oben häufig *Mimosa speciosissima* Taub., eine stengellose Art mit großen, rosafarbigen Blütenköpfchen, und *Balisaea genistoides* Taub. (Taf. II *A*), eine Leguminose, die ganze Flächen bedeckte und habituell an unsere *Genista* erinnert. Als ich mich einer felsigen Erhebung näherte, bemerkte ich schon von ferne kleine, schwarze Bäumchen von eigenartigem Habitus. Sie erreichen 1—2 m Höhe; ihre knorrigen, dicken, dichotomisch geteilten und dicht gestellten Zweige enden mit einer Art Rosette kleiner, lanzettlicher Blätter, deren Nervatur sofort die Zugehörigkeit der Pflanze zur Familie der Melastomataceen verrät. Obschon weder Blüten noch Früchte vorhanden waren, war es doch möglich, dieses Gewächs als eine neue *Lavoisiera, L. suberosa* Cogn., zu erkennen. Auf einer anderen Anhöhe trat eine andere Melastomatacee, *Chaetostoma scoparia* Cogn., auf, ein kniehohes Gewächs von cypressenartigem Habitus; in wenigen Exemplaren war *Lavoisiera goyazensis* Cogn., ebenfalls eine eigentümliche Art, vorhanden.

Der größte Teil der Vegetation war freilich um diese Zeit erst spärlich entwickelt, sodass ich verschiedene *Vellozia*-Arten und andere sterile Pflanzen, die zwischen den Felsen wuchsen, nicht sammelte. Nur *Tillandsia streptocarpa* Bak. wurde noch aufgenommen, und als ein Zeichen dafür, dass in dieser Bergregion auch Epiphyten vorkommen, sei erwähnt, dass ich auf den Vellozien winzige Orchideen bemerkte. Nach wenigen Tagen traten wir die Rückreise nach Meiaponte an, die infolge der jetzt öfter auftretenden Regengüsse sehr beschleunigt wurde.

Goyaz und die Abdachung nach Westen.

Als ich am Schlusse des Jahres nach Goyaz kam, bemerkte ich, dass die dortige Flora große Übereinstimmung mit der jener Gebiete zeigte, die ich auf der Reise von der Serra dos Viadeiros nach Meiaponte durchstreift hatte. Obwohl die Vegetation um Goyaz viele Formen aufweist, die auch anderwärts vorkommen, so machen sich hier doch gewisse Arten besonders bemerkbar. In erster Linie ist von diesen *Mauritia armata* Mart. zu nennen, die gleich ihrer Schwester, der *M. vinifera* Mart., in Gruppen auftritt. Sonstige Charakterpflanzen sind *Calystegia palmato-pinnata* Meissn. (violett), die an eine kräftige Cucurbitacee erinnert; ferner *Calliandra longipes* Benth., bisweilen über und über mit *Pilostyles Calliandrae* Gardn. bedeckt, und die merkwürdige, wachsartige Blüten tragende Aristolochiacee *Holostylis reniformis* Duch., die um Goyaz häufig vorkommt.

Die Hauptstadt Goyaz selbst liegt in einem weiten, malerischen Thal 486 m über dem Meeresspiegel. Im Süden der Stadt erblickt man in der Ferne die Serra Dourada, während im Norden in unmittelbarer Nähe die Serra Crita Gallo bis fast 900 m in die Höhe steigt. Von dieser Serra kommt außer einigen Bächen auch der Rio Vermelho herab. Sie ist

bewachsen, aber in der Art, dass an den tieferen Stellen sich Wald befindet, der in Cerrados und Felspartien übergeht. Der Wald bot besonders viele Marantaceen, so

Maranta divaricata Rosc. (weiß).
Saranthe cuyabensis Eichl. (weiß).
Ichnosiphon Koernickianus O. G. Pet. (weiß).
I. orbiculatus Kcke. (purpurn).

ferner

Cassia silvestris Vell. (gelb).
Vitis goyazensis Taub. (gelbgrün).
Manihot palmata M. Arg. (hellgelb, rot überlaufen).
Mabea Pohliana M. Arg. (hellgelb).
Aristolochia Ulei Taub. (hellpurpurn, Lippe schwarzpurpurn).
Cyperus simplex H.B.K.
Aneimia oblongifolia Sw.

Von den Cerrados und Felsen sind zu erwähnen:

Indigofera subulata Spr. (hellrot).
Galactia Cruelsiana Taub. (hellblau).
Sclerolobium aureum Benth. (schwefelgelb).
Pavonia Kunthii Gürke (rosa).
Ayenia Riedeliana K. Sch. (schwarzpurpurn).
Adiantum lunulatum Burm.
A. sinuosum Gardn.
Achimenes multiflora Gardn. (blaurot).
Koellikeria argyrostigma Regel (lila).
Aneimia hirsuta Sw. var. *tenella* (Sw.).
A. dichotoma Gardn.
A. glareosa Gardn.
A. Millefolium Gardn.

An Wegrändern fanden sich von charakteristischen Arten

Pectis brevipedunculata (Gardn.) Taub. (gelb).
Sipanea pratensis Aubl.
Heliotropium hispidum H.B.K. (gelb).
Cuphea linarioides Cham. et Schl.
Microchloa setacea R. Br.

B. Aufzählung der neuen und pflanzengeographisch wichtigen Pflanzen der Ule'schen Sammlung.

Polypodiaceae.

Adiantum tenuissimum Taub. n. sp. (§ *Euadiantum*).

Lamina petiolo rachique glabris bipinnata vel subbipinnata; pinnae brevissime petiolulatae, inferiores segmentis sessilibus subdimidiatis obovatis cuneatis 2—4, superiores segmentis 1—2, summae simplices integrae vel ± 2—3 lobae, glaberrimae; sori solummodo secus marginem exteriorem segmentorum perpauci obvii, rotundati.

Plantula gracillima vix 8 cm alta petiolis copiosis e rhizomate erumpentibus tenuissimis pallide castaneis ad 1,5 cm longis. Lamina ambitu linearis ad 6 cm longa, 8 mm lata, pellucido-papyracea, viridis, glaberrima, rachibus pallide castaneis nitidulis glaberrimis; pinnae ad 5 mm longae segmentis 1—3 mm longis, ad 2,5 mm latis, inferiores 3—5 mm distantes; venae perpaucae flabellatae, omnino liberae. Indusium glabrum.

Habitat in fissuris rupium in montibus Serra de Santa Barbara dictis: Ule n. 3216.

Obs. Species nulli brasiliensi arctius affinis habitu *A. delicatulum* Mart. revocat, tamen facile distinguenda rachi apice non radicante, lamina bipinnata, pinnis multo minoribus.

Nothochlaena goyazensis Taub. n. sp. (§ *Eriochosma*).

Petioli longiusculi graciles castanei pilis albido-ferrugineis villosi;

laminae breves deltoideae, simpliciter pinnatae, basi tamen pinnis profunde pinnatisectis subbipinnatae, supra virides, dense griseo-villosae, subtus lana primum albido-ferruginea demum manifeste ferruginea dense instructae; pinnae utrinsecus ca. 5—7, ambitu inferiores asymmetrice ovato-oblongae, superiores lineari-oblongae, imae ad latus inferius profunde pinnatisectae, segmentis inferioribus productis partitis, laciniis obtusis, superioribus integris obtusis; pinnae mediae partitae, superiores integrae.

Rhizoma pilis dilute ferrugineis ornatum. Petioli 4—8 cm longi teretes demum ± glabrescentes. Lamina 3 cm longa, basi 3,5 cm lata; pinnae infimae 1,5—1,8 cm longae, basi 1,3 cm latae, segmentis apicem versus decrescentibus, superiores basi confluentes, margine paullo revoluto, soros occultante.

Habitat in fissuris rupium montium Serra Dourada: Ule n. 3222.

Obs. Species pulcherrima affinis *N. eriophorae* Fée, quae distat lamina pedatim 2—3 pinnatifida, et *N. Pohlianae* Kunze, a qua differt lamina deltoidea nec elongato-lanceolata et piinns 5—7-jugis.

Schizaeaceae.

Aneimia eximia Taub. n. sp. (§ *Coptophyllum*).

Lamina frondis sterilis membranacea ambitu ovato-oblonga breviter petiolata, cum petiolo undique lana ochroleuca molliter tomentosa, supra demum paullulo glabrescens, simpliciter pinnata; pinnae utrinsecus 4—6, lineari-oblongae, obtusae, inferiores 1—2 pinnatifidae, superiores ± profunde et irregulariter sinuato-partitae; lamina fertilis e rhizomate orta longius petiolata quam sterilis, oblonga vel deltoideo-oblonga, sterili simillima tamen sublongior, pinnis 2 infimis tantum fertilibus, ceteris sterilibus, fertilibus inferne tripinnatis, superne bipinnatis, segmentis linearibus subcrenulatis.

Rhizoma crassum pilis mollibus pallide ferrugineis dense lanosum. Lamina sterilis 8—12 mm longe petiolata, 3,5—5 cm longa, pinnis sessilibus inferne distantibus superne dense approximatis, summis confluentibus, infimis ca. 1,4 cm longis, 6—7 mm latis, apicem versus parum decrescentibus. Lamina fertilis petiolo 2—2,5 cm longo suffulta, 4—5 cm longa, inferne 2,5—3,5 cm lata, pinnis fertilibus ad 2 cm longis, 1 cm latis, sterilibus apicem versus decrescentibus.

Habitat in rupibus montium Serra dos Pyreneos: Ule n. 3208. — Fruct. m. Decemb.

Obs. Species eximia ab affini *A. trichorrhiza* Gardn. differt pinnarum forma et numero pinnisque fertilibus ceteris subaequantibus nec elongatis, ab *A. dimorphostachyde* Bak. primo intuitu indumento distinguenda.

A. pyrenea Taub. n. sp. (§ *Coptophyllum*).

Lamina frondis sterilis coriacea ambitu anguste deltoidea vel oblongo-deltoidea, longe petiolata, cum petiolo supra canaliculato undique glaberrima, simpliciter pinnata vel subbipinnata; pinnae utrinsecus 6—8 ambitu lineari-oblongae, inferiores breviter petiolulatae, ceterae subsessiles vel sessiles, subacutae, profunde pinnatifidae, segmentis utrinsecus 2—3 inferioribus apice 1—2 fissis; lamina fertilis e rhizomate orta longe petiolata, sterili dissimilis, pinnis omnibus fertilibus bipinnatis, segmentis brevissimis ovato-oblongis crenulatis.

Rhizoma crassiusculum pilis gracillimis pallide ferrugineis dense ornatum. Lamina sterilis petiolo flavo-virescente 2—6 cm longo suffulta, 3—5 cm longa, basi 2—3,5 cm lata; pinnae infimae 1,2—1,8 cm longae, basi ad 7—8 mm latae, apicem versus decrescentes. Lamina fertilis petiolo brunneo-virescente 8—9 cm longo suffulta, ca. 4,5 cm longa, basi 6 mm lata.

Habitat inter rupes montium summorum Serra dos Pyreneos: Ule n. 3226. — Fruct. m. Decemb.

Obs. Species affinis *A. dimorphostachydi* Bak. differt fronde sterili simpliciter pinnato vel subbipinnato, pinnis minus pinnatifidis, fronde fertili divisionibus sterilibus destitutis.

Palmae.

Geonoma caudulata Loes. n. sp.

Folia gracilia, lamina ambitu cuneato-obovata, plerumque aequaliter pinnatisecta, 13—15-jugis, segmentis in angulo acuto porrectis, linearibus, longe et sensim acuminatis, aequidistantibus; spadix parvus, modice pedunculatus, tantum triramosus, spatha superiore inferiorem vix aequante atque hac illam includente, circ. dimidium pedunculum aequans vel paullum superans, rachi (i. e. ramulo medio) ramulis 2-lateralibus subaequilonga, omnibus apice caudulatis, alveolis binis suboppositis et decussatis, superficialibus valde prominentibus et ramulos quasi articulatos reddentibus.

Folia vagina adjecta 1,4—2 dm longe petiolata, petiolo rachi circ. aequilongo, gracili; hac, ut ille, fusco-floccosa, glabrescente. Segmenta utrinque 13—15 sub angulo circ. 25—35° patentia, ad basin paullulum contracta, dein medium versus paullulum latiora atque denique in acumen longum vix vel valde obsolete falcatum sensim producta, 1,4—1,8 dm longa, apicalia paullo breviora, 4—9 mm lata, juxta basin subtus sparse subfusco-lepidota, glabrescentia, praeter nervum I. supra magis prominentem quam subtus utrinque nervis singulis marginalibus supra obsoletis subtus prominulis instructa, vel basalia ipsa nervis 2 aequalibus supra magis prominentibus quam subtus, tenuioribus additis circ. 3, ornata. Spadix gracilis tantum 2—3 dm longus, pedunculo 1,1—1,5 dm longo, rachi 0,8—1,2 dm longa, ramulis lateralibus duobus internodio tantum 8—9 mm longo distantibus et medio scilicet rachi subaequilongis, omnibus simplicibus, alveolis adjectis circ. 3 mm crassis, apice in caudulam brevem, plerumque, ut suis cauda, hinc inde curvatam productis. Alveoli tuberculoso-incrassati, ramorum diametrum circ. duplo augentes, per orthostichas 4 in interstitiis usque 3 mm longis superpositi. Flores fere usque ad medium alveolis immersi; ♂ sepalis ovato-lanceolatis, petalis ovatis basi connatis aequilongis; urceolo staminali fertili petala aequante, denique in filamenta 6 basi connata vix 1 mm longa excurrente, connectivo brevissimo in antherae apice loculos 2 subflabellatim divaricatos gerente; ♀ urceolo staminali sterili ad basin ventricoso, ad oram contractam obsolete crenulato; ovario fertili uniloculari, stylo basali, fere a medio ± inaequaliter 3-partito; ovulo erecto.

Habitat in campis montium Serra dos Viadeiros satis frequens: Ule n. 3150. — Flor. m. Sept.

Obs. Species ad sectionis *Schistospadix* Trail subsectionem *Leptospadices* Drude pertinet et *G. Schottianae* Mart. valde affinis esse videtur, ita ut forsan tempore futuro varietas huius speciei satis polymorphae, tamen bene distincta habenda sit. Foliorum habitu praecipue *G. Schottiana* Mart. var. *angustifolia* nostrae plantae simillima est, attamen spadice multo majore multoque magis ramoso, alveolis interstitiis longioribus distantibus segmentisque multo numerosioribus diversa. Praeterea neque in diagnosi

G. Schottianae spadicis ramulis caudatis dictis neque specimine typico var. *angustifoliae* comparationis causa mihi proposito hanc notam offerente, plantam Uleanam speciem propriam habendam esse censeo.

Bromeliaceae.

Dyckia Uleana Mez n. sp.

Folia margine manifeste spinulosa; vaginae scapulis quam internodia multo breviores, integerrimae; inflorescentia densiuscule subspicata; bracteolae e late ovato triangulatim acutae, inferiores calyces subaequantes; sepala apice late rotundata; stamina quam petalorum laminae latae manifeste breviora; filamenta ultra tubum petaleo-stamineum altiuscule connata; stylus brevissimus, indivisus.

Florifera metralis. Folia fere 0,5 m longa, subtus peradpresse lepidota, pallida, spinulis minutis vix ultra 2 mm longis dense armata. Scapus validus, furfuraceus, vaginis e latissime ovato pungenti-acuminatis auctus. Inflorescentia submultiflora, basi interrupta superne densiuscula, ferrugineo-furfuracea; bracteae patentes, inferiores ad 10 mm longae, glabrescentes. Flores ochracei suberecti vel suberecto-patentes, ad 13 mm longi; sepala dorso dense tomentella, late ovato-elliptica. Petalorum laminae subrhomboideae, apice rotundatae, carinatae, suberectae. Antherae lineares, acutiusculae, recurvatae.

Habitat in montibus prope Mossamedes copiose: Ule n. 3134. — Flor. m. Jan.

Velloziaceae.

Vellozia macrosiphonia Taub. n. sp.

Caudex erectus ramosus vaginis striatis albo-sericeo-villosis obtectus; folia linearia acuminata, supra parce villosula mox glabrescentia, subtus pilis ± adpressis albis dense sericeo-villosa, margine revoluto; scapus inter folia solitarius iisque fere dimidio brevior, striatus, inferne glaber viridescens, superne glanduloso-verruculosus brunnescens; ovarium cylindricum dense glanduloso-verruculosum; perigonum extus glanduloso-verruculosum tubo gracili longissimo lacinias subaequante.

Caudex $1/2$—1 m altus; vaginae juniores revolutae, adultae manifeste striatae. Folia 25—35 cm longa, basi 5—6 mm lata, costa supra impressa, subtus inter pilos basi fasciculatim unitos vix prominente. Scapus 10—11 cm longus. Ovarium 6—8 mm longum, diametro 3 mm. Perigonii speciosi albi tubus 4,5—5 cm longus, diametro 1,5 mm, superne parce ampliatus, laciniis lanceolatis, acutiusculis, basi angustatis. Staminum numerus atque dispositio ob flores in specimine nostro nimis incompletos ignoti.

Habitat in Serra dos Pyreneos, Serra Dourada atque Serra dos Viadeiros: Ule n. 3142. — Flor. m. Decemb.

Obs. Species procul dubio affinis *V. lanatae* Pohl et *V. tomentosae* Pohl, quae duae hucusque steriles tantum notae mihi benignitate herb. Vindob. directionis comparationis causa transmissae erant; a *V. lanata* distat vaginis dense sericeo-villosis foliisque longioribus supra pilis basi non tuberculo minuto insidentibus; *V. tomentosa* facile distinguenda foliis brevioribus supra glaberrimis subtus tomento floccoso isabellino obtectis; praeterea perigonio longissimo planta nostra *V. Alexandrinae* (Schousb.) Taub., speciem in Guyana anglica occurentem, revocat.

Dioscoreaceae.

Dioscorea epistephioides Taub. n. sp. (§ *Synstemon*).

Caulis volubilis teres glaberrimus; folia simplicia breviter petiolata, ovato-oblonga vel oblonga, superiora sublanceolata, apice pungenti-mucronata, basi subito in petiolum angustata, manifeste marginata, margine ubi nervi primarii terminant ± distincte sinuata, coriacea, utrinque nitidula densiuscule reticulata, costa nervisque primariis utrinsecus solitariis praecipue subtus distincte prominentibus. Inflorescentiae axillares solitariae, laxiflorae; flores ♂ spicam interruptam formantes, sessiles, in bractearum minutarum axillis 2—6 fasciculatim congesti, parvi; perigonium 6-partitum, laciniis lineari-oblongis obtusis tubo longioribus; stamina fertilia 6, imo perigonio inserta, filamentis in columnam gracilem connata; ovarii rudimentum nullum; flores ♀ spicam simplicem formantes, in bractearum axillis solitarii, sessiles; perigonium ei florum masculorum conforme; staminodia 6 libera, paullo supra tubi basim inserta, laciniis opposita, apice anthera effoeta globosa terminata leviter extrinsecus curvata tubi longitudinem aequantia. Styli in columnam coaliti, stigmatis 3 brevissime bicruribus; ovarium glabrum.

Suffrutex 3—4 dm altus. Petioli supra profunde canaliculati lamina angustissime decurrente subalati 7—9 mm longi. Folia 5—9 cm longa, 1,4—3 cm lata, sub lente valida praecipue supra nigro-punctata; spicae (sub lente valida) parce nigro-punctata, ♂ pedunculo ca. 3 cm longo suffultae, rachi ad 6 cm longa, ♀ pedunculo vix 1 cm longo, rachi 3—4 cm longa. Bracteae lanceolatae, subhyalinae, 1,5 mm longae. Perigonium flavescens tubo 1,25 mm, laciniis 2 mm longis; flores ♂ filamentorum columna 2 mm, ♀ stylorum columna 2,5 mm. Ovarium angustum 4,5 mm attingens. Fructus ignoti.

Habitat in Serra dos Pyreneos: Ule n. 3146. — Flor. m. Decemb.

Obs. Species pernotabilis nulli brasiliensi hucusque notae affinis, Orchidacearum generis *Epistephium* species, praesertim *E. lucidum* Cogn. et *E. laxiflorum* Barb. Rodr., habitu insigniter aequat, sectionem generis distinctam, Synstemon, constituit, hoc charactere illustrandam: Stamina fertilia 6, in columnam coalita; perigonium 6-partitum columnam plus quam duplo superans.

Orchidaceae.

Pelexia longicornu Cogn. n. sp.

Folia in anthesi nulla; scapus erectus, gracilis, teretiusculus, apice uni—pauciflorus, inferne vaginis 5—6 tenuiter membranaceis glaberrimis inferne longe tubulosis apice longiuscule acuminatis vestitus; bracteae ovato-lanceolatae, longe acuminatae, utrinque glaberrimae, ovario satis breviores; ovarium glabrum vel vix furfuraceo-puberulum; sepala erecto-patula, utrinque glaberrima, late lanceolata, acuta, dorsali caeteris vix breviore; petala lanceolata, acuta, sepalo dorsali paulo breviore; labellum ambitu late lanceolatum, inferne longe attenuatum, superne distincte trilobatum, margine integerrimum, lobis lateralibus erectis late rotundatis, lobo terminali multo longiore reflexo anguste triangulari acuto, disco glabro inappendiculato; cornu lineari-cylindraceum, acutiusculum, subrectum vel

antice satis arcuatum, usque ad tertiam adnatum, sepalis duplo longius; columna breviuscula, clavata, rostello corneo setaceo elongato persistente.

Tuberidia fasciculata, ovoideo-oblonga vel crasse fusiformia, obtusa, villosa, 1—2 cm longa. Scapus erectus, pallidus vel dilute roseus, laevis, 2—3 dm altus, 1—2 mm crassus; vaginae arcte adpressae, albescentes, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ cm longae. Bracteae erecto-patulae, tenuiter membranaceae, albescentes, 1—$1\frac{1}{2}$ cm longae. Flores albidi erecti. Ovarium $1\frac{1}{2}$ cm longum. Sepala tenuiter membranacea, 5-nervia, 15—17 mm longa. Labellum tenuiter membranaceum, 7-nervium, 2 cm longum, 7 mm latum. Columna erecta, cum rostello 9—10 mm longa.

Habitat saprophytica in locis Cerrados dictis pr. Meiaponte: Ule n. 3118. — Flor. m. Aug.

Aristolochiaceae.

Aristolochia Ulei Taub. n. sp. (Sect. *Unilabiatae* § *Caudatae*).

Perennis volubilis ramulis, petiolis, foliorum margine paginaque inferiore, imprimis pedunculis pilis articulatis patentibus hispido-setosis; folia distincte cordata obtusissima; pedunculi axillares elongati uniflori; perianthii tubus basi ventricosus horizontalis, infra medium leviter refractus ibique attenuatus tunc longiuscule cylindricus faucem bilabiatum versus sensim ampliatus, labio superiore in caudam loriformem ciliatam exeunte, labio infero late ovato obtuso subconduplicato.

Rami teretes profunde sulcato-striati glauco-pruinosi. Folia ca. 5—7 cm longa, 4,5—6 cm lata, tenuiter chartacea, supra glabra, subtus in nervis 5 primariis parce setosa, glauca, basi profunde cordata densiuscule setosa petiolo ca. 4—5 cm longo suffulta, nervis secundariis tertiariisque supra impressiusculis subtus subplanis dense reticulatis. Prophylla non observata. Pedunculi glauco-pruinosi pilis parce retrorsis hispido-setosi, ca. 7—9 cm longi, profunde striato-sulcati. Flores absque 9—10 cm longi, rubro-brunnei purpureo-marmorati, labio atropurpureo, extus glabri. Perianthii parte ampliata ca. 3—3,5 cm longa, diametro 1,5—2 cm, parte cylindrica 5—6 cm longa, basi ca. 7—8 mm, fauce ca. 15 mm diametro; labio inferiore ca. 1 cm longo apice parce setuloso, superiore in caudam 4—4,5 cm longam, 4,5 mm latam, trinerviam, dorso setulosam, margine ciliis flexuosis 2—3 mm longis sparse ornatam.

Habitat in silva montium Serra de Santa Barbara: Ule n. 3089. — Fl. m. Jan.

Obs. Species ab affini *A. Pohliana* Duchtre. distat indumento hispido-setoso, floribus majoribus brevius caudatis.

A. pyrenea Taub. n. sp. (Sect. *Unilabiatae* § *Ecaudatae*).

Herba e rhizomate erecta superne volubilis caule subtereti leviter sulcato glabro parce ramoso; folia breviuscule petiolata late ovata apice obtusa, basi profunde cordata utrinque (sub lente valida) brevissime adpresse puberula; pedunculi axillares uniflori; perianthii glabri tubus basi subgloboso-ampliatus, tunc subito attenuatus refractus versus faucem infundibuliformi-ampliatus, antice in labium loriforme parte infundibuliformi duplo longius productus.

Caulis e viridi flavescens. Prophylla desunt. Petioli 5—15 mm longi. Folia refracta cauli ± adpresse approximata, 2—8 cm longa, 2—6 cm lata, basi lobis rotundatis, supra (in sicco) obscure viridia, nervis primariis 5 prominulis, secundariis tertia-

riisque subimpressis obsolete reticulatis, subtus pallidiora, nervis primariis distinctis, ceteris prominulo-reticulatis. Pedunculi 5—12 mm longi, glabri. Perianthium fusco-atropurpureum parte ampliata primum brevissime puberula mox glabra diametro 6 mm, parte infundibuliformi 7—8 mm longa, labio loriformi ca. 15 mm longo. Capsula ellipsoideo-globosa ca. 15 mm longa, 12 mm lata.

Habitat in locis Cerrados dictis montium Serra dos Pyreneos: Ule n. 3088. — Flor. m. Decemb.

Obs. Species affinis *A. cynanchifoliae* Mart. et Zucc.

Monimiaceae.

Mollinedia pyrenea Taub. n. sp.

Frutex ex omni parte glaberrimus ramulis primum leviter compressus demum teretibus obscure striatis; folia breviter petiolata, ovata vel oblongo-ovata, apice obtuso vel subacuto minutissime mucronulata, basi breviter in petiolum angustata, margine subintegra vel supra medium utrinsecus minute 1—2 denticulata, chartacea vel tenuiter coriacea, costa supra parce, subtus manifeste prominente, primariis nervis utrinque prominulis, ceteris supra obscuris, subtus prominulo-reticulatis, utrinque obscura, subtus pallidiora, sub lente valida supra densissime punctulata subtus parce aureo-glandulosa; cymae ♂ pedunculatae, axillares vel ex axillis foliorum delapsorum, 3-florae, interdum 2-florae, folio multo breviores. Perigonium basi in stipitem gracilem attenuatum, lobis 4 ovato-lanceolatis, 2 exterioribus interiores paullo superantibus; stamina 16. Flores ♀ fructusque desunt.

Frutex ramulis junioribus ochraceo-viridibus adultis brunnescentibus cortice longitudinaliter ruguloso obtectis. Folia opposita, adulta interstitiis 4—7 cm, petiolo supra canaliculato 6—10 mm longo suffulta, 8—11 cm longa, 3,5—6 cm lata, margine levissime, prope basin paullo distinctius recurva, sub lente valida leviter pellucido-punctata. Cymae ♂ pedunculo 2,5—3,5 cm longae. Perigonia stipite 7—9 mm longo suffulta, ca. 10 mm longa, lobis exterioribus 7,5 mm, interioribus 6,5 mm longis.

Habitat in locis Capão dictis montium Serra dos Pyreneos: Ule n. 3182. — Flor. m. Aug.

Obs. Species memorabilis nulli affinis nisi *M. ligustrinae* Tul., quae differt primo intuitu foliis minoribus lanceolatis vel obovato-lanceolatis.

Lauraceae.

Phoebe Taubertiana Mez et Schwacke n. sp.

Folia adulta utrinque sed praesertim subtus dense adpresseque tomento flavo-albido vel seniora cinereo obtecta, optime ovalia subtriplinervia; inflorescentia pilosa apicem versus glabrescens, subpauciflora, folia manifeste superans; flores glabri, limbi segmentis subrotundatis; filamenta ser. exter. glabra, ser. III pilosa, antheras subaequantia; antherae ser. I, II 4-, ser. III 2-locellatae; ovarium glaberrimum.

Frutex ramis validis, dense tomento brevi apicem versus subferrugineo-flavescente ceterum subcinereo obtectis. Folia petiolis ad 7 mm longis suffulta, ± 35 mm longa, 24 mm lata, rigida. Inflorescentia pedicellis usque ad 5 mm longis, bracteolis deciduis. Flores 3—3,5 mm longi, ferrugineo-flavescentes. Perianthii tubus brevissimus; lobi

ovali-ovati; glandulae florales magnae, sessiles suborbiculari-compressae. Staminodia maxima, longe acuminata, filamentis 5—6-plo breviora, pilosa, stipitata.

Habitat in saxosis in Serra dos Viadeiros: Ule n. 3044; praeterea in civitatis Minas Geraës Serra do Cipó rarissima: Sena in herb. Schwacke n. 10761. — Flor. m. Aug., Sept.

Rosaceae.

Licania araneosa Taub. n. sp. (§ *Hymenopus*).

Frutex ramulis primum tomento araneoso pilisque sparsis brevissimis subatris patentibus munitis, demum glabrescentibus cortice nigro rimuloso obtectis; folia breviter petiolata, oblongo-lanceolata, apice acuto brevissime mucronulata, rigida, supra praeter costam araneoso-tomentosam mox glabrescentem glaberrima, subtus tomento albo araneosa, nervis utrinque obsoletis; spicae axillares ramosae, interdum simplices, rachibus calycibusque tomento ferrugineo cinerascente araneosae, folium superantes, dissitiflorae; calyx breviter 5-dentatus, tubo intus lana araneosa induto; petala 5 suborbicularia ciliolata; stamina 15; ovarium dense villosum.

Folia petiolo crassiusculo transverse rimuloso 3—4 mm longo suffulta, 3—5 cm longa, 12—20 mm lata; spicae 5—8 cm longae. Flores pallide flavescentes. Calyx vix 2,5 mm longus. Petala diametro 0,75 mm. Filamenta brevia.

Habitat in montibus Serra Dourada: Ule n. 2885. — Flor. m. Jan.

Obs. Species ob lanam araneosam calycis tubum vestientem affinis *L. macrophyllae* Benth. foliis parvis subtus araneosis facile distinguenda.

L. Ulei Taub. n. sp. (§ *Moquilea*).

Frutex ramulis crassiusculis junioribus ferrugineo-tomentellis adultis glabris cortice cinereo lenticellis nigris verrucoso obtectis; folia brevissime petiolata ovalia vel oblongo-ovalia, apice obtusissima, basi obtusa, rigide coriacea, supra glabra nitidula, costa nervisque primariis utrinsecus ca. 6—8 prominulis, secundariis et nervulis subobsoletis, subtus tomento ferrugineo-canescente arachnoidea, nervis nervulisque flavescentibus insigniter reticulatis; panniculae terminales rachibus angulatis pallide ferrugineo-tomentosis; bracteae minutissimae; flores sessiles; calyx tubo dentibus late triangularibus acutis aequilongo, extus ferrugineo-tomentosus, intus laciniis undique tomentosis, tubo tomento aureo villoso induto; petala 0; stamina 10; ovarium tomento aureo sericeo-pubescens, stylo piloso.

Petioli crassi 4—5 mm longi tomentosi. Folia 5—10 cm longa, 2—4 cm lata. Panniculae ca. 15 cm longae, ramis suberectis 4—5 cm longis. Flores flavi. Calyx 3,5 mm longus, laciniis basi 1,5 mm latis; filamenta glabra calycis dentibus subduplo longioribus.

Habitat in civitate Minas Geraës in locis Cerrados dictis fluvii Paranahyba ditionis: Ule n. 3187. — Flor. m. Jul.

Obs. Species *L. humili* Cham. et Schl. peraffinis distat ramulis adultis verruculosis, foliis supra nervulis subobsoletis nec prominulis, calycis dentibus undique tomentosis, tomento ferrugineo nec cano.

Couepia formosana Taub. n. sp.

Arbor ramulis crassiusculis glabris cortice brunneo-cinereo rimuloso obtectis; folia breviter petiolata lineari-oblonga vel suboblonga, novella supra pube detergibili obtecta, apice et basi obtusa, rigide coriacea, adulta glabra nitidula, costa parce puberula prominente, nervis primariis utrinsecus ca. 15—18 subparallelis prominulis, subtus tomento albo farinoso obtectis, costa crasse, nervis primariis minus prominentibus; panniculae terminales brevissime pedunculatae ramosae rachibus angulatis uti calyces tomento ex aureo viridi obtectis; bracteae caducissimae; prophylla pedicelli brevis apici inserta lanceolata caduca; calyx tubo elongato, lobis late ovatis; petala late ovalia ciliolata lobos aequantia; stamina ultra 30; ovarium cum stylo tomento ferrugineo villosum.

Petioli supra canaliculati crassiusculi 7—9 mm longi. Folia 10—12 cm longa, 4—7 cm lata. Panniculae multiflorae ca. 14—18 cm longae, ramis suberectis ca. 6—7 cm longis. Prophylla 3—3,5 mm. Flores albidi pedicellis 5 mm longis. Calyx tubo inferne stipitato 15 mm longo, apice 6 mm lato, lobis 8 mm longis, basi 8 mm latis; petala extus praecipue apice puberula.

Habitat in locis Cerrados dictis prope Formosa: Ule n. 2881. — Flor. m. Sept.

Obs. Species eximia ab affine *C. ovatifolia* Benth. floribus majoribus statim discernenda.

Leguminosae.

Calliandra silvicola Taub. n. sp. (§ *Nitidae*).

Frutex ramulis gracilibus glabris parce lenticellosis cortice albido-incano obtectis; stipulae lineari-subulatae, striatae; folia petiolo villoso-pubescente, basi transverse rugoso subglabro, rachi, etiam ea pinnarum, petioli indumento; pinnae pleraeque uni-, summae 2-jugae; foliola 12—14-juga, oblique linearia, apice acuta, glabra, utrinque distincte reticulata; capitula pedunculo glanduloso-puberulo suffulta; flores sessiles; calyx late campanulatus glaber, dentibus late triangularibus acutis margine ciliolatis tubum aequantibus; corolla glabra, lobis tubo aequilongis per anthesin revolutis; stamina longe exserta; ovarium glabrum.

Stipulae 3—4 mm longae. Petioli supra canaliculati 10—15 mm longi; pinnae 3—3,5 cm longae, in foliis bijugis ca. 10 mm distantes; foliola 7—10 mm longa, 2 mm lata. Pedunculi pauci fasciculati, medio prophyllo singulo striato vix 1 mm longo instructi, 2—2,5 cm longi. Capitula ca. 8—10-flora. Flores purpurei. Calyx 2 mm longus. Corolla estriata 5 mm; stamina ca. 12—14 mm.

Habitat in ditione fluminis Maranhão superioris in silva ad Morro do Salto: Ule n. 2834. — Flor. m. Sept.

Obs. Species ex affinitate *C. surinamensis* Benth.

Mimosa cyclophylla Taub. n. sp. (sect. *Eumimosa* § *Meticulosae*).

Suffrutex ramulis teretibus striatis uti stipulae inflorescentiaeque axes adpresse spinuloso-setosis; folia ± longiuscule petiolata, petiolo crasso marginato, pinnis 1-jugis; foliola 7—10-juga, sessilia, ampla, subobliqua,

inferiora orbicularia vel suborbicularia, superiora ovato-orbicularia, apice obtusissimo minutissime mucronulata, basi leviter cordata, margine insigniter marginato apice interdum spinuloso-denticulato, subcoriacea, glaberrima, manifeste nervosa, utrinque glauco-lepidota; inflorescentia valde elongata laxissima, capitulis longissime pedunculatis; bracteae minutae; calyx 4-fidus laciniis in cilias longas numerosas dissolutis, corollam apice puberulam mediam paullo superantibus; ovarium pilosum; stamina 4; legumen molliter pubescens et insuper dense setoso-strigosum, valvis in articulos 2—3 secedentibus.

Suffrutex altitudine ignota. Stipulae lanceolatae 6—7 mm longae, dorso spinuloso-tuberculatae. Petioli validi 3—15 cm longi, basi 5—10 mm lati, semiteretes, supra plani, apice ad pinnarum insertionem incrassati, saepius in aristam parvam excedentes, glaberrimi in sicco dilute brunnei nitiduli; pinnae rachi 10—20 cm longa semitereti supra canaliculata, basi nodoso-incrassata spinulis paucis instructa glaberrima; foliola opposita, jugo infimo saepissime foliolum exterius tantum evolutum, omnia 1,5—4 cm longa et lata. Inflorescentia ad 5—6 dm longa; capitula globosa pedunculo ca. 5 cm longo, apice dense hispido-pubescente suffulta, diametro 13—15 mm. Flores rosei. Calyx 2,5—3 mm, corolla 4,5—5 mm longa. Legumen plano-compressum 2—3 cm longum, 0,8—1 cm latum.

Habitat in ditione Tocantini superioris in campis ad Paraizo: Ule n. 2825. — Flor. et fruct. m. Sept.

Obs. Species ob foliola ampla orbicularia egregia, *M. Radulae* Benth. affinis, differt primo intuitu capitulis pedicellatis.

M. paraizensis Taub. n. sp. (sect. *Eumimosa* § *Meticulosae*).

Suffrutex ex omni parte pilis albido-cinereis superne subaureis lanato-villosus ramis demum ± glabrescentibus; stipulae lineari-lanceolatae; folia sessilia pinnis unijugis; foliola 8—10-juga, parva, conferta, oblique ovata vel ovato-oblonga, dimidiata, rigida, supra adpresse pubescentia, subtus lanato-villosa, enervia; capitula longiuscule pedunculata racemum elongatum laxiusculum formantia; calyx 4-fidus laciniis apice ciliatis corollam mediam glabram paullo superans; stamina 4; legumen junius dense aureo-villosum setisque aureis intermixtis.

Suffrutex altitudine ignota parce ramosus. Stipulae ca. 10 mm longae. Pinnae rachi 10—15 mm. Foliola 7—9 mm longa, 2,5—4 mm lata, apice acuta, margine leviter incrassato setoso-denticulata. Inflorescentia ca. 30—35 cm longa; capitula globosa pedunculis erectis 2—3 cm longis suffulta, multiflora, diametro 10—12 mm. Bracteae lineares curvatae dense aureo-pilosae, 3,5 mm longae. Flores rosei. Calyx paleaceus 2,5 mm; corolla 4,5 mm longa.

Habitat in ditione Tocantini superioris in campis ad Paraizo: Ule n. 2824. — Flor. m. Sept.

Obs. Species ex affinitate *M. lanatae* Benth.

M. pyrenea Taub. n. sp. (sect. *Eumimosa* § *Meticulosae*).

Suffrutex ramosus ramis inferne adpresse pilosis et setosis superne adpresse lanato-sericeis; stipulae lineari-lanceolatae; folia sessilia, pinnis unijugis; foliola 50—70-juga, oblique lineari-oblonga subdimidiata, apice

acuta, marginata, margine parce setoso-denticulata, novella cum rachi adpresse sericeo-pubescentia, demum ± glabrescentia, nervis 5 parallelis praecipue subtus prominentibus; capitula racemum terminalem brevem formantia, pedunculo brevi lanato-sericeo suffulta; bracteae lineares ciliatae; calyx fere usque ad basin in cilias dissolutus, corollam apice pilosulam mediam superans; stamina 4.

Suffrutex ramis erectis gracilibus superne pilis dilute ferrugineis lanato-sericeis. Stipulae 3—4 mm longae. Pinnae rachi 2—7 cm longa; foliola ad 4 mm longa, 1 mm lata, subtus sub lente densissime punctulata, pruinosa, flavo-marginata. Capitula globosa pedunculo 5—10 mm longo suffulta, diametro 8—9 mm. Bracteae ad 2 mm longae, longe albo-ciliatae. Calyx 2 mm, corolla 3 mm longa. Legumen ignotum.

Habitat in montibus Serra dos Pyreneos: Ule n. 2854. — Flor. m. Aug.

Obs. Species pulchra habitu *M. rupestri* Benth. similis.

M. speciosissima Taub. n. sp. (sect. *Habbasia*).

Suffrutex humilis basi pilis perlongis igneo-ferrugineis dense ornatus; folia breviuscule petiolata, rachi valde elongata, uti pedicelli et capitula undique pilis carneis lanato-villosa, pinnis 18—20-jugis; foliola ca. 12—15-juga, oblique linearia, leviter falcata, subdimidiata, subenervia; pedunculi perlongi folium aequantes sulcato-striati; capitula majuscula; bracteae lineari-subspathulatae, extus villosae; calyx pappiformis; corolla 4-partita praecipue ad loborum obtusorum apicem pilosula; stamina 8; ovarium villosum.

Suffrutex speciosus acaulis. Stipulae ignotae. Folia petiolo ca. 5—6 cm longo, rachi 24—28 cm, pinnis inferioribus ca. 4 cm longis, superioribus decrescentibus; foliola 7—8 mm longa, vix 2 mm lata, apice acuta, basi exteriore subauriculata, chartacea, demum praeter marginem ciliatum glabrescentia, nitidula. Pedunculi ca. 30 cm attingentes. Capitula diametro 3,5—4 cm. Bracteae ca. 8 mm longae. Flores rosei. Calyx pappiformis 1,5 mm longus. Corolla 7 mm longa, lobis 2,5 mm longis, 2 mm latis. Legumen ignotum.

Habitat in montibus Serra de Balisa: Ule n. 2828. — Flor. m. Sept.

Obs. Speciem elegantissimam indumento radicali igneo-ferrugineo inter omnes brasilienses insignem seriei sectionis *Habbasiae* attribuere legumine ignoto difficile est; verisimiliter ad *Pachycarpas* pertinet.

M. tocantina Taub. n. sp. (sect. *Habbasia* § *Pachycarpae*).

Fruticulus ramosus ramis sulcato-striatis, ex omni parte praeter foliola patenter subsetoso-villosus; stipulae lanceolatae majusculae; folia longiuscule petiolata pinnis 9—16-jugis; foliola 12—18-juga, subfalcato-linearia, apice obtusa, basi obliqua exteriore subauriculata, nitidula, subglabra, margine brevissime ciliolata pilisque longis paucis insuper instructa; capitula ellipsoideo-globosa axillaria longepedunculata racemum laxissimum foliatum formantia, pedunculis folium superantibus, mediocria; bracteae lineares, apicem versus villoso-ciliatae; calyx brevissime cupulatus parce setoso-ciliatus; corolla extus setuloso-pubescens calycem ca. 5plo superans; stamina 8.

Fruticulus pilis ferrugineis patentibus undique subsetoso-villosus; stipulae inferiores 15—18 mm longae, superiores breviores; folia petiolo 4—6 cm; rachi 6—10 cm longa; pinnae 2,5—4 cm longae; foliola ca. 5 mm longa, vix 1,5 mm lata, subtus nervis 3 e basi exeuntibus. Capitula diametro ca. 15—18 mm, pedunculis 5—10 cm longis. Bracteae 3,5—4 mm. Flores rosei. Calyx 3/4 mm longus. Corolla 4 mm longa, lobis 4 ovato-oblongis acutis.

Habitat in ditione Tocantini superioris in montosis ad Vargem grande: Ule n. 2826. — Flor. m. Sept.

Obs. Species ex affinitate *M. setosae* Benth., statim capitulis longepedunculatis distinguenda, etiam praecedenti sequentique affinis.

M. longepedunculata Taub. n. sp. (sect. *Habbasia* § *Pachycarpae*).

Arbuscula valde ramosa ramulis teretibus striatis, ex omni parte glandulis stipitatis indumentoque setoso-villoso obtectus; stipulae lanceolatae; folia longiuscule petiolata, rachi valde elongata; pinnae ca. 14-jugae, inferiores dissitae; foliola 20—40-juga, linearia, subacuta, basi obliqua, nitidula, utrinque sub lente valida minute punctulata, praeter marginem breviter ciliatum glandulisque stipitatis pilisque singulis longioribus munitum glabra, subtus 5-nervia; capitula longissime pedunculata, majuscula; bracteae lineari-spathulatae, dense setoso-pubescentes glandulisque stipitatis conspersae; calyx brevissime cupulatus longe setoso-ciliatus corolla media brevior; stamina 8; legumen apiculatum dense setoso-strigosum.

Arbuscula altitudine ignota. Stipulae ca. 10 mm longae. Folia petiolo ca. 6,5 cm longo, rachi ca. 20—22 cm longa; pinnae inferiores ca. 5 cm, superiores longiores ad 7 cm attingentes; foliola rigidiuscula 5—10 mm longa, 1,5—2 mm lata. Capitula globosa diametro ca. 2,5 cm, pedunculis 15—25 cm longis suffulta; bracteae 7 mm longae. Flores albo-rosei. Calyx cum setis albidis 3 mm longus. Corolla longe infundibuliformis 7 mm longa, lobis 4 lineari-oblongis acutis apice setoso-pubescentibus. Legumen plano-compressum, lineari-oblongum, marginibus incrassatis, apiculo vix 2 mm longo coronatum, setis aureis dense strigosum, 3,5 cm longum, 1,5 cm latum.

Habitat in valle fluvii Passa Tempo in ditione Maranhão superioris: Ule n. 2830. — Flor. et fruct. m. Sept.

Obs. Affinis *M. Gardneri* Benth., distat capitulis longissime pedunculatis.

M. Ulei Taub. n. sp. (sect. *Habbasia* § *Pachycarpae*).

Frutex ramulis gracilibus leviter striatis cum foliorum petiolis atque rachibus inflorescentiisque glandulis breviter stipitatis vel subsessilibus conspersus et vernicosus; stipulae e basi dilatata lanceolatae; folia breviuscule petiolata; pinnae 12-jugae; foliola 35—45-juga, lineari-oblonga, obtusissima, basi obliqua, margine parce glandulis sessilibus caducis instructa, coriacea, nitidula, utrinque sub lente valida densissime punctulata, manifeste nervosa; racemi valde elongati, parte longiore inferiore bracteas tantum stipuliformes glandulosas, apicem versus capitula laxiuscula longiuscule pedunculata globosa ferentes; bracteae lineari-subspathulatae, extus eleganter glandulis stipitatis ornatae; corolla glaberrima calycem truncatum eciliolatum 6plo superans; stamina 8.

Ramuli adulti cortice brunneo verruculoso obtecti. Stipulae basi 6 mm latae, 7—8 mm longae. Folia petiolo ca. 2,5 cm longo, rachi 16—17 cm longa; pinnae

8—10 cm, mediae tamen ad 15 cm longae; foliola tenuiter marginata, 6—7 mm longa, 3 mm lata. Racemus 80—90 cm longus, ad 60—75 cm longitudinis nudus, bracteas ca. 5 mm longas ferens; capitula globosa diametro et pedunculo 3—3,5 cm longo; bracteae concavae, diu persistentes, demum reflexae, 3,5 mm attingentes. Flores rosei. Calyx cupulatus truncatus 1 mm longus. Corolla lobis oblongis acutis 6 mm longa.

Habitat in campis ad fluvium Rio Preto in ditione Maranhão superioris: Ule n. 2829. — Flor. m. Sept.

Obs. Species habitu *M. vernicosae* Bong. consimilis distat primo intuitu pinnis plurijugis.

M. formosana Taub. n. sp. (sect. *Habbasia* § *Pachycarpae*).

Fruticulus ramulis striatis cum foliorum petiolis rachibusque et pedunculis dense incano-puberulis pilisque longis subsetosis patentibus ferrugineis hinc inde glandulis stipitatis intermixtis munitis; stipulae lineari-lanceolatae leviter striatae; folia breviter petiolata; pinnae 10—20-jugae; foliola 15—30-juga, linearia, subacuta, margine brevissime albido-ciliolata pilisque longis paucis vel hinc inde glandulis stipitatis raris ornata, chartacea, utrinque nitidula; capitula axillaria pedunculo quam folium multo breviore; bracteae setuloso-pubescentes insuper glandulis stipitatis conspersae; calyx breviter cupulatus longe ciliatus quam corolla 2-plo brevior; stamina 8; ovarium villosum.

Stipulae 7 mm longae. Folia petiolo sulcato-striato 15—25 mm longo, rachi 8—15 cm longa; pinnae 3—4 cm, mediae tamen ad 5 cm longae; foliola 5—6 mm longa, 1,3 mm lata. Capitula ellipsoideo-globosa diametro ca. 3,5 cm, pedunculis 3,5—6 cm longis suffulta. Bracteae 5 mm longae. Calyx cum ciliis setiformibus 2 mm longus. Corolla lobis 4 oblongis acutis apice glandulis paucis stipitatis instructis, 4,5 mm longa.

Habitat in locis Cerrados dictis prope Formosa: Ule n. 2827. — Flor. m. Sept.

Obs. Species *M. tocantinae* Taub. habitu similis.

M. albolanata Taub. n. sp. (sect. *Habbasia* § *Pachycarpae*).

Fruticulus ramulis crassiusculis dense setosis cum foliorum petiolis rachibusque et inflorescentiis albo-lanato-villosis, ramulis petiolis rachibusque foliorum demum tomento lanato destitutis; stipulae lineari-lanceolatae; folia breviter petiolata; pinnae 15—30-jugae; foliola 20—40-juga, linearia, subacuta, glabra, ciliolata, utrinque nitidula; capitula pedunculis dense albo-lanatis suffultis, in racemum terminalem elongatum laxiflorum basi foliatum disposita; bracteae sublineares, dense setoso-pubescentes; calyx breviter cupulatus longe setoso-ciliatus corollam mediam aequans; stamina 8.

Fruticulus nanus erectus. Stipulae 15 mm longae. Folia petiolo 1,5—3 cm longo, rachi 14—20 cm attingente; pinnae inferiores 1,5—2 cm, mediae ad 4,5 cm longae, superiores decrescentes; foliola ad 5 mm longa, vix 1,5 mm lata, margine praeter ciliolas basin versus pilis subsetosis munita, sub lente valida utrinque minutissime punctulata, nervis 3 e basi exeuntibus. Racemus ca. 20—30 cm longus; pedunculi 2—2,5 cm longi; bracteae 4 mm longae. Capitula globosa, diametro ca. 3 cm. Flores

rosei. Calyx cum ciliis 1,5 mm. Corolla 3 mm longa, lobis 4 ovato-oblongis apice albido-pubescentibus.

Habitat in montibus Serra Dourada: Ule n. 2872. — Flor. m. Jan.

Obs. Species ex affinitate *M. Gardneri* Benth. indumento albo-lanato insignis.

M. setosissima Taub. n. sp. (sect. *Habbasia* § *Pachycarpae*).

Frutex ramulis crassis demum decorticantibus primum cum foliorum petiolis rachibusque subpatenter setoso-villosis et insuper setis copiosis sursum curvatis flavo-ferrugineis munitis; stipulae lanceolato-subulatae; folia brevissime petiolata; pinnae 12—24-jugae; foliola linearia subacuta, glabra, margine ciliolata pilis flavidis glandulisque sparsis stipitatis intermixta; capitula axillaria longiuscule pedunculata, foliis summis ± circumdata, pedunculo patenter setoso-villoso glandulisque copiosis longe stipitatis patentibus ornato; bracteae lineari-lanceolatae, dense setoso-pubescentes glandulisque stipitatis intermixtis; calyx minutus cupulatus subtruncatus, breviter parceque stipitato-glandulosus, $^{1}/_{7}$ corollae longitudinis; stamina 8.

Frutex altitudine 1—3-metrali. Ramuli adultiores manifeste decorticantes. Stipulae 8 mm longae. Folia petiolo basi densissime setoso-pubescente 5—8 mm longo, rachi 8—12 cm attingente; pinnae infimae vix 1 cm, mediam versus ad 2,5—3 cm longae, apice decrescentes; foliola 3—4 mm longa, vix 1 mm lata, utrinque nitidula. Pedunculi ca. 7 cm longi. Capitula ellipsoideo-globosa, diametro 2—2,5 cm. Bracteae 7 mm longae. Flores rosei. Calyx tubo vix $^{1}/_{2}$ mm longo, glandulis aequilongis. Corolla 7 mm longa, lobis 4 brevibus acutis apice patenter pilosis.

Habitat in montibus Serra dos Pyreneos: Ule n. 2853. — Flor. m. Aug.

Obs. Species *M. Claussenii* Benth. affinis statim indumento molliore praeter alias notas discernenda.

M. tomentosa Taub. n. sp. (sect. *Habbasia* § *Pachycarpae*).

Frutex ramis ramulisque crassis tomento albido-cinereo subvelutinis; folia petiolo brevi basi incrassato rachibusque etiam pinnarum subvelutino-tomentosis; pinnae 20—24-jugae; foliola 20—30-juga, minuta, linearia, subobtusa, glabra, margine ciliolata; capitula foliis summis circumdata, pedunculo crasso dense velutino-tomentoso longiusculo suffulta; flores ignoti; legumen crassum, marginatum, dense velutino-villosis pilisque subsetosis longioribus intermixtis.

Frutex ramis demum decorticantibus. Stipulae ignotae. Folia petiolo 1 cm, rachi 8—10 cm longa; pinnae infimae vix 1 cm, mediae 2—2,3 cm longae, superiores decrescentes; foliola 2,5—3 mm longa, vix 1 mm lata, nitidula, sub lente valida utrinque punctulata. Pedunculi fructiferi 5—6 cm. Legumen ca. 5 cm longum, 1,2 cm latum, indumento dilute ferrugineo.

Habitat in valle rivi Vargem Grande: Ule n. 2832. — Flor. m. Sept.

Obs. Species ex affinitate *M. densae* Benth. et *pachycarpae* Benth., ab utraque indumento dense villoso-tomentoso distincta.

Stryphnodendron goyazense Taub. n. sp.

Arbor ramulis crassis novellis pilis atro-ferrugineis subvelutino-tomentosis, adultis glabrescentibus cortice dense albido-lenticelloso obtectis; folia longiuscule petiolata, petiolo et rachibus leviter striatis tenuiter

pubescentibus; pinnae 8—10-jugae, inferiores oppositae, superiores saepius alternae; foliola brevissime petiolulata, 10—12-juga, saepissime alternantia, oblique oblonga vel ovato-oblonga, saepe unilateraliter ampliata, apice obtusissimo saepissime emarginata, basi rotundata, membranacea, supra subglabra, subtus pallida parce pilosa, basi unilateraliter barbulata, margine ciliata, nervis supra subobsoletis, subtus, praesertim costa, prominulis, rigidiuscula. Spicae floriferae laxiusculae elongatae, in axillis saepius geminae, breviuscule pedunculatae, rachi atroferrugineo-tomentella; calyx uti corolla et ovarium glaber.

Folia petiolo ca. 6—7 cm, ad 1 cm supra basin glandula magna instructa, rachi 14—17 cm longa; pinnae rachi supra canaliculata 5—7 cm longa, inter juga 2 vel 3 summa glandulis 1—2 sessilibus ornata; foliola 10—15 mm longa, 5—9 mm lata. Spicae pedunculo 2—3 cm longo, rachi ad 15 cm attingente. Flores flavi. Calyx minute dentatus 1 mm. Corolla tubo 2, laciniis subacutis 1 mm longis. Legumen ignotum.

Habitat in locis Cerrados dictis prope Meiaponte: Ule n. 2836. — Flor. m. Oct.

Obs. Species affinis *S. rotundifolio* Mart. et *S. obovato* Benth., ab utroque pubescentia foliolorumque forma diversa.

Cassia goyazensis Taub. (sect. *Lasiorhegma* § *Microphyllae*).

Suffrutex ramis incano-velutinis, stipulae setaceae; folia breviuscule petiolata, petiolo rachique indumento ramorum; foliola 10—11-juga, oblique lineari-oblonga, apice obtuso mucronulata, chartacea, utrinque, praecipue subtus ad costam, puberula, supra ± glabrescentia, nervatura utrinque prominula; inflorescentia terminalis panniculata glanduloso-villosula, ramis erectis; bracteae setaceae; calyx sepalis lanceolatis acutis extus villosulis; petala ea aequantia; ovarium ferrugineo-villosulum.

Stipulae 5—6 mm. Folia petiolo 1,5—2 cm, rachi 6—8 cm longa; foliola 13—23 mm longa, 4—6 mm lata, marginata, margine incano-puberulo, utrinque sub lente valida dense albido-punctulata, praecipue supra nitidula. Bracteae 3—5 mm longae. Flores lutei. Sepala 8 mm longa.

Habitat in locis Cerrados dictis prope Mossamedes: Ule n. 2869. — Flor. m. Jan.

Obs. Species *C. incanae* Vog. affinis.

Harpalyce speciosa Taub. n. sp.

Frutex ramis leviter sulcato-striatis petiolis rachibusque teretibus cinereo-velutinis; stipulae ignotae; folia breviuscule petiolata; foliola 3—4-juga cum terminali, brevissime petiolulata, oblonga vel ovato-oblonga apice obtuso vel subacuto mucronulata, basi cordata, coriacea, supra leviter adpresse sericeo-pubescentia demum glabrescentia costa impressa nervis primariis leviter immersis secundariis obsoletis, subtus dense cinereo-sericeo-pubescentia, costa nervisque primariis manifeste prominentibus secundariis prominulis reticulatis; pannicula terminalis ampla multiflora, basi interdum folio unifoliolato suffulta, ramis sulcatis pedicellis calycibusque molliter ferrugineo-tomentosis; bracteae ignotae caducae; pedicelli calyce truncato plus quam dimidio breviores; calycis labia linearia,

superius apice cucullatum trinervium, inferius apice fere rectangulo-saccato breviter mucronato-productum; corolla coccinea; vexillum suborbiculatum basi in unguem brevem angustatum labio superiore paullo longius; carina apice falcato-incurvo excisa, vexillo aequilonga; filamenta glaberrima cum stylo apice falcato-incurva; ovarium lineare glaberrimum, ovulis ca. 12.

Folia petiolo 3—3,5 cm, rachi 4,5—6,5 cm; foliola petiolulo crasso vix 2 mm longo, 5—8 cm longa, 3—4 cm lata. Pannicula ca. 20 cm longa; pedicelli 5—7 mm. Calycis labium superius 2,1 cm longum, (explanatum) 5 mm latum, inferius 2 cm longum. Vexillum 2,4 cm longum, 2 cm latum; alae 2 cm longae; carina 2,1 cm; ovarium 11 mm longum, 1,75 mm latum. Legumen ignotum.

Habitat in locis Cerrados dictis ad Paraizo: Ule n. 2838. — Flor. m. Sept.

Obs. Species ab affini *H. Hilariana* Benth. quae male cognita facile differt foliolorum numero magnitudineque aequali.

H. lepidota Taub. n. sp.

Frutex ramulis junioribus subteretibus leviter striatis pilis brevissimis dilute ferrugineis sericeo-velutinis, adultis ± glabrescentibus cortice castaneo obtectis; stipulae minutae caducissimae; folia petiolo brevi rachique supra canaliculatis uti petioluli ramulorum indumento obtectis; foliola distincte petiolulata, inferiora 4—3-juga, suprema 2—1-juga cum terminali, oblongo-linearia, apice rotundato brevissime mucronulata, basi obtusa, margine leviter recurvo, rigida, supra praecipue in novellis parce pilosa, mox tamen glabrescentia, (sub lente valida) densissime punctata, lepidibus aureis sparsis munita, costa immersa, nervis subobscuris, subtus in novellis praesertim brevissime pubescentia mox glabrescentia, glandulis aureis copiosis conspersa, costa prominente, nervis vix prominulis; racemi in axillis supremis breves, folium plerumque superantes, ramulorum indumento obtecti, pauciflori; bracteae minutae; flores carnei, pedicello brevi apice 2 prophyllato suffulti; calyx ferrugineo-tomentoso-villosus lepidibus glandulisque aureis conspersus, labiis subaequalibus; vexillum calyce aequilongum; carina vexillum paullo superans, alis manifeste longior; ovarium glabrum.

Folia petiolo 4—6 mm, rachi 2,5—4,5 cm longa, in superioribus multo breviore; foliola petiolulo 1—2 mm suffulta, 1—3,5 cm longa, 2—9 mm lata. Racemi 3—5 cm longi; pedicelli 4—6 mm. Calycis labium superius, uti vexillum 12 mm, inferius 13 mm longum; alae 9 mm longae; carina 13 mm attingens.

Habitat in locis Cerrados dictis ad Sobradinho in ditione superiore fluminis Maranhão: Ule n. 2844. — Flor. m. Aug.

Obs. Species forsan *H. minori* Benth., mihi e descriptione tantum notae, affinis, indumento lepidoto *H. cubensem* Gris. (Wright n. 2303) revocat quae statim foliolorum forma floribusque fere duplo majoribus distinguenda; ab *H. arborescente* A. Gray, *H. formosa* Moç. et Sess., *H. Loeseneriana* Taub., *H. hidalgensi* Taub. speciebus mexicanis etiam lepidibus aureis ornatis primo intuitu foliolis oblongo-linearibus distat.

Balisaea Taub. gen. nov. *Hedysarearum* (Tab. II *A*).

Calyx subcampanulatus 5-partitus laciniis subaequalibus lanceolatis.

Petala subaequilonga; vexillum suborbiculatum basi leviter cordata breviter unguiculatum; alae obliquae late obovatae, apice obtusae, basi intus supra unguem brevem unidentatae; carina fere rectangulo-incurva apice subrostrata, petalis ab apice usque ad medium connatis, supra unguem brevem intus unidentatis. Stamina omnia in vaginam demum secus carinam vel utrinque fissam connatis; antherae dimorphae, 5 alternae longiores basifixae, 5 breviores dorsifixae. Ovarium distincte stipitatum, 1—2 ovulatum; stylus ovarium superans leviter incurvus, intus longitudinaliter barbulatus, stigmate minuto terminali. Legumen junius lineare compressum, inter semina leviter constrictum maturum ignotum. — Herba perennis. Stipulae parvae, persistentes. Folia imparipinnata, foliolis raro oppositis, exstipellatis setaceis. Flores pauci, dilute aurantiaci, racemosi, racemi oppositifolii elongati laxiflori. Bracteae minutae stipuliformes; prophyllae 2 pedicello summo inserta, persistentia.

Nomen e loco natali »Serra de Balisa« derivatum.

B. genistoides Taub.

Radix crassa lignosa caules numerosos ad 35 cm altos emittens. Caulis leviter compressus sulcato-striatus pilis inferne patentibus, superne adpressis ± pubescens, a basi parce ramosus. Stipulae lanceolatae striatae 2—3 mm longae. Folia undique adpresse pilosula petiolo 4—12 mm longo, rachi 10—40 mm longa; foliola plerumque alternantia, in rachis excavatione annulari, sessilia 7—15, setacea, apice pungentia, involuta, 15—25 mm longa, 1/2 mm lata. Racemi adpresse sericeo-pilosi, pedunculo tereti striatulo ad 12 cm longo, rachi 3—10 cm longa; bracteae striatae, 2 mm longae, persistentes; pedicelli 6—9 mm; prophylla 2,5 mm. Flores dilute aurantiaci. Calyx tubo 2 mm longo, dentibus 2,5 mm longis ciliolatis. Vexillum diametro 10 mm, ungue 2,5 mm; alae 10 mm; carina 11,5 mm. Ovarium sericeo-villosum 3 mm longum, stipite 2 mm suffultum, stylo 5 mm attingente coronatum. Legumen junius sericeo-villosum, inter semina leviter constrictum, maturum ignotum.

Habitat in campis montium Serra de Balisa dictorum: Ule n. 2837. — Flor. m. Sept.

Obs. Legumine maturo deficiente tribus ad quam genus pertinet non certe eruenda est; staminum vagina demum utrinque imprimis subtus fissa, atque legumine juniore leviter inter semina constricto affinitatem *Discolobii* et *Aeschynomenae* indicant, itaque genus *Hedysareis* attributum.

Galactia Cruelsiana Taub. n. sp. (sect. *Collaea* § *Collaearia*).

Suffrutex procumbens pilis ferrugineis hispidulo-pubescens; stipulae parvae lanceolatae acutae; folia petiolo brevissimo hispidulo-pubescente suffulta, unifoliolata, late ovata vel ovali-ovata, apice obtusissimo vix emarginulata minutissimeque mucronulata, basi ± cordata, rigide membranacea, utrinque scabro-puberula, subtus in costa nervisque hispidulo-pilosa, nervis supra subplano-, subtus prominenti-reticulatis; racemi axillares, pedunculo

longissimo cum rachi dense puberulo, sparsiflori; flores subsessiles; calyx extus adpresse pilosus dentibus acutissimis margine ciliolatis; vexillum dorso sericeum, calycem dimidio superans, ovarium albo-sericeum.

Suffrutex ramis teretibus levissime striatis. Stipulae 3—4 mm longae. Folia petiolo 4—5 mm longo, foliolo 8—11 cm longo, 7—8 cm lato, margine in sicco leviter recurvo ciliolato, supra obscure viridi nervis flavis, subtus pallidiore, costa nervisque primariis manifeste prominentibus. Racemi pedunculo ca. 18 cm longo, rachi ca. 5 cm attingente. Flores pallide coerulei. Calyx tubo 3 mm, dente inferiore 5,5 mm longo. Prophylla calyce adnata, ovato-lanceolata, 2 mm longa. Vexillum breviter unguiculatum obovatum, cum ungue 12 mm longum, superne 9 mm latum.

Habitat in montibus Serra de Santa Barbara: Ule n. 2862. — Flor. m. Febr.

Obs. Species *G. decumbenti* Benth. affinis cl. Dr. Cruels, expeditionis directori, dicata.

G. douradensis Taub. n. sp. (sect. *Collaea* § *Collaearia*).

Frutex ramis teretibus, foliolorum pagina inferiore et inflorescentiis tomento albido vel incano sericeis; stipulae minutae lanceolato-setaceae; folia brevissime petiolata, unifoliolata, foliolo oblongo-elliptico vel elliptico, apice obtusissimo interdum vix emarginulato, basi levissime cordato, supra molliter puberulo, costa nervisque primariis prominulis dense subferrugineo-pubescentibus, subtus costa crassa, nervis primariis minus distincte prominentibus; racemi simplices foliolum multoties superantes, longe pedunculati, valde laxiflori; bracteae minutae lanceolato-setaceae; flores brevissime pedicellati vel subsessiles, solitarii vel gemini; calyx subsericeo-villosus dentibus lanceolatis acutis; vexillum oblongum, apice leviter emarginatum, extus apice albo-sericeo-villosum; ovarium albo-sericeum; legumen lineare sericeo-tomentosum compressum apiculatum.

Stipulae 3 mm longae. Foliola petiolo 4—5 mm longo suffulta, 6—11 cm longa, 4—6,5 lata, chartacea. Racemi pedunculo ad 20 cm longo suffulti, rachi ad 25 cm longa. Flores pallide coerulei, pedicellis 2—4 mm longis. Calyx prophyllis 2 linearibus acutis 2,5 mm longis tubo 3 mm longo adnatis, dente superiore late lanceolato 5 mm, infimo 7 mm attingente. Vexillum 15 mm longum, striatum. Legumen 3,5—4 cm longum, 4 mm latum.

Habitat in montibus Serra Dourada: Ule n. 2864. — Flor. m. Jan.

Obs. Species elegans differt ab affini *G. grewiaefolia* Taub. primo intuitu racemis valde elongatis foliolum multoties superantibus.

G. pyrenea Taub. n. sp. (§ *Collaearia*).

Herba perennis caule compresso adpresse pubescente, stipulis lanceolatis secus cum linea crassa decurrentibus; folia breviter petiolata, petiolo supra canaliculato adpresse pubescente; foliola 3 lineari-lanceolata, apice acuto mucronulata, basi in petiolum brevissimum angustata, membranacea, nervis primariis subparallelis secundariis obsoletis, novella utrinque albo-sericeo-pubescentia, adulta utrinque in nervis tantum parce adpresse pilosa; racemi elongati, pedunculo longo rachique sulcato-striatis sericeo-pubescentibus, laxifloris; flores pedicellis brevibus albo-sericeis suffulti,

2—3-fasciculati; calyx parce sericeo-pubescens, dentibus inferioribus lanceolatis, summo ovato obtuso; vexillum oblongo-obovatum basin versus subcuneatum calyce fere duplo longius; ovarium albo-sericeum.

Herba 30—50 cm alta caulibus a basi ramosis leviter striatis, in sicco flavido-viridibus. Stipulae striatae 4 mm longae. Folia petiolo crassiusculo 12—15 mm longo, rachi ca. 12 mm attingente. Stipellae minutae. Foliola 8—9 cm longa, 12—15 mm lata. Racemi pedunculo 10—15 cm, rachi 7—8 cm. Bracteae lineares, vix 2 mm. Calyx pedicello 4—5 mm longo, prophyllis tubi basi adnatis lanceolatis, 2,5 mm longis, tubo 4 mm attingente, dentibus inferioribus lanceolatis acutis 6 mm, infimo 8 mm longis, superiore ovato obtuso 5 mm lato. Corolla coerulea; vexillum 23 mm longum, 11 mm latum, dorso glabrum.

Habitat in campis montium Serra dos Pyreneos: Ule n. 2846. — Flor. m. Aug.

Obs. Differt ab affini *G. pedunculari* Taub. petiolis brevioribus foliolisque minoribus, a *G. diversifolia* Taub. foliis petiolatis.

Camptosema Sanctae Barbarae Taub. n. sp. (§ *Bionia*).

Frutex undique tomento e viridi aureo obtectus; folia petiolata; foliola 3 brevissime petiolulata, oblonga vel ovato-oblonga, apice rotundato levissime emarginata minutissime mucronulata, basi ± cordata, coriacea, supra brevissime velutina costa prominente, nervis primariis subplanis, secundariis obsoletis, subtus pallidiora tomentoso-pubescentia, prominente reticulata; racemi dissitiflori longe pedunculati, rachi valde elongata; flores 2—3 fasciculati breviter pedicellati; calyx aureo-tomentosus tubo dentes lanceolatos aequante; vexillum lineari-oblongum extus apice villosum; ovarium uti legumen novellum albido-sericeum.

Stipulae ignotae. Folia petiolo 1,5—2,5 cm longo crasso, rachi 1 cm attingente; foliola petiolulo 2 mm longo, ad 10 cm longa, 7 cm lata, lateralia terminalibus minora. Racemi pedunculo ad 18 cm longo, rachi ca. 40 cm attingente; pedicelli 2—5 mm. Bracteae caducissimae ignotae. Flores ut videtur purpurei. Calyx 11 mm, vexillum 24 mm longum.

Habitat in montibus Serra de Santa Barbara: Ule n. 2861. — Flor. m. Febr.

Obs. Species pulchra praeter alias notas distat ab affini *C. coriaceo* Benth. indumento, a *C. tomentoso* Benth. foliolis non acuminatis.

Oxalidaceae.

Oxalis pyrenea Taub. n. sp. (sect. *Thamnoxys* § *Hedysaroideae*).

Herba erecta caule inferne subtereti superne leviter compresso, sulcato, pilis densis pallide ferrugineis adpressis scabriusculo-pubescente; folia petiolo rachique adpresse pilosulis; foliola petiolulo brevissimo pilis pallide ferrugineis densius pubescente suffulta, oblonga vel lineari-oblonga, apice obtusa, basi leviter cordata, membranacea, glabra vel novella subtus in costa parce pilosa; pedunculi adpresse pilosuli cum racemulis folium superantes; flores 9—12 in quoque racemulo; sepala acuta glabra, quam corolla dimidio breviora; filamenta longiora medio vix unidentata, abinde

uti styli patenti-puberula, breviora glabra; capsulae glabrae nutantes ovato-subcylindricae.

Herba 30—40 cm alta. Folia petiolo 12—17 mm longo, rachi 5—6 mm attingente, 1,5—4 cm longa, 1—1,7 cm lata. Pedunculi 3—3,5 cm longi, ramulis 2—2,5 cm attingentibus. Sepala 4 mm, petala sulphurea 8 mm longa. Filamenta longiora brevioribus plus duplo longa. Capsula 7 mm longa, inferne 5 mm lata, loculis 1—2-spermis. Semen 2 mm longum, 1,5 mm latum, pallide castaneum, nitidum, verruculosum.

Habitat in montibus Serra dos Pyreneos: Ule n. 2795. — Flor. m. Nov.

Obs. Species *O. sepium* St. Hil. peraffinis distat indumento calycisque sepalis acutis.

Erythroxylaceae.

Erythroxylon goyazensis Taub. n. sp.

Frutex cortice lenticelloso ruguloso transverse rimoso in ramulis junioribus atropurpureo, in vetustioribus obscure brunneo; stipulae lanceolatae cuspidatae; folia brevissime petiolata, oblongo-lanceolata, apice truncato vel levissime emarginato minutissime mucronulata, basi sensim cuneata, in petiolum breviter decurrentia, tenuiter pellucido-marginata, membranacea, utrinque glabra, supra costa prominula, nervis ca. 12—15 primariis utrinsecus subplanis, subtus costa prominente, nervis primariis secundariis nervulisque planis reticulatis; flores distincte pedicellati, 1—3 in axillis fasciculati; calyx tubo dentes acutos aequante, quam corolla $^1/_3$ brevior; tubus stamineus calycis tubum aequans; ovarium glabrum.

Stipulae leviter striatae 3,5 mm longae, dorso bicarinatae, margine sub lente valida minutissime ciliolatae. Folia petiolo 2,5—3 mm longo instructa, 3,5—7 cm longa, 1—1,8 cm lata, in sicco plicis destituta. Flores ex axillis foliorum delapsorum erumpentes cum foliis coaetanei, pedicello 4 mm longo suffulti. Calyx 2 mm longus, dentibus triangularibus apice purpureo-maculatis. Petala dilute flava, oblonga, 3 mm longa, ligula duplicata 1,5 mm attingente. Tubus stamineus 1 mm longus. Filamenta 1,5 mm longa, stylis filiformibus paullulo breviora.

Habitat in locis Cerrados dictis prope Meiaponte: Ule n. 2772. — Flor. m. Aug.

Vochysiaceae.

Vochysia douradensis Taub. n. sp. (§ *Decorticantes*).

Arbuscula ex omni parte pilis ferrugineis sericeo-tomentosa; folia saepius verticillata, brevissime petiolata vel inferiora subsessilia, anguste obovato-oblonga, apice subacuto crasse mucronulata, basin versus sensim in petiolum cuneato-angustata, margine in sicco recurvo, rigide coriacea, adulta supra tomentoso-pubescentia, costa subplana, nervis primariis parce prominulis, subtus dense sericeo-tomentosa, costa crassa, nervis primariis utrinsecus ca. 12—16 parallelis manifeste prominulis; inflorescentia anguste cylindrica solitaria; bracteae minutae, lanceolato-subulatae; alabastra subrecurva, calcare patentissimo sursum curvato, calycis fere media longitudine; calycis laciniae 4 orbiculatae parum inaequales; petala glaberrima; ovarium subglobosum dense tomentosum.

Arbuscula altitudine ignota. Ramuli inferne teretes, superne 4-angulati, leviter striati diametro ca. 6—7 mm. Folia plerumque 4 verticillata, verticillis ca. 4—5 cm distantibus, petiolo 4—5 mm longo suffulta, 7—10 cm longa, 1,8—4,5 cm lata. Pannicula terminalis ca. 36 cm longa, diametro ad 4 cm longo; cicinni 2—3flori suberecti, rachi ca. 12 mm longa; pedicelli 3,5 mm longi; bracteae 3—4 mm. Alabastra ± 16 mm longa. Calycis laciniae anticae minores ca. 3 mm longa, postica sub anthesi reflexa ca. 15 mm attingens; calcar 8 mm. Petala ochracea 8 mm. Stamen glabrum anthera 10 mm, filamento vix 3 mm attingente. Stylus glaber.

Habitat in campis montium Serra Dourada: Ule n. 2805. — Flor. m. Dec.

Obs. Species affinis *V. cinnamomeae* Pohl, quae statim differt foliis majoribus tomento cinnamomeo nec sericeo obtectis.

Polygalaceae.

Polygala Ulei Taub. n. sp. (§ *Ligustrina*).

Herba e radice incrassata lignosa caules plures subcompressos striatulos glabros apice puberulos emittens; stipulae brevissimae aculeiformes; folia sessilia vel subsessilia, obovato-oblonga, apice rotundato vel leviter emarginato minute mucronulata, basi sensim cuneatim angustata, novella utrinque (sub lente valida) brevissime puberula, adulta glabra margine semipellucido vix ciliolata, membranacea, costa nervisque primariis utrinsecus 5 utrinque vix prominulis vel subplanis; racemi breves pedunculo rachi bracteis lanceolatis pedicellis puberulis, pauciflori; sepala glabra, exteriora suborbicularia ciliolata, interiora ovato-orbicularia ceteris multo majora eciliolata, persistentia; corolla quam sepala interiora multo longior; capsula brevissime stipitata.

Herba perennis caulibus 30—35 cm altis. Stipulae subrectae vix 0,5 mm longae. Folia 4—9 cm longa, parte superiore 1,8—3 cm lata. Racemi pedunculo ca. 1,5 cm, rachi 2 cm; bracteae ciliatae vix 2,5 mm attingentes. Flores ca. 6—8 pedicellis 5 mm longis suffulti, flavescentes. Sepala exteriora 2 infima 3 mm, summo 5 mm diametro, interiora 11 mm longa, 8 mm lata. Petala 15 mm longa, parte libera 2 superiorum 6,5 mm, carinae vix 5 mm longa. Capsula orbicularis apice emarginata diametro 5,5 mm. Semina albo-sericea caruncula distincta glabra donata, 3,5 mm longa.

Habitat in montibus Serra dos Pyreneos: Ule n. 3177. — Flor. m. Dec.

Obs. Species affinis *P. Laureolae* St. Hil. quae primo vultu distat foliis petiolatis acuminatisque.

Moutabea silvatica Taub. n. sp.

Frutex ramulis teretibus squamis perulaceis persistentibus parce aculeatis cortice dilute ochraceo demum papyraceo-solubili obtectis; folia breviter petiolata, oblonga, apice obtuso vel subacuto minutissime mucronulata, basi sensim cuneatim in petiolum angustata, crasse coriacea, utrinque glaberrima, verruculoso-rugulosa, nervis leviter impressis, costa supra plana, subtus distincte prominula; racemi solitarii subsessiles, rachi brevi, ca. 6—8-flori; calycis tubus cylindricus segmentis oblongis obtusis

ciliolatis duplo longior; corolla laciniis lineari-subspathulatis calycis segmenta superantibus obtusis; androphorum extus pilosulum; ovarium glabrum.

Folia petiolo semitereti ruguloso ca. 5 mm longo suffulta, 4—9 cm longa, 1,5—3 cm lata, in sicco supra olivacea, subtus laete flavo-viridia. Racemi 1,5—2 cm longi. Bracteae ovatae acutae puberulae 2 mm longae. Flores subsessiles. Calyx glaber tubo 10 mm longo, segmentis 5 mm longis, medio 3,5 mm latis; corollae laciniae segmentis 3 mm longiores; ovarium subglobosum diametro 1 mm, stylo 13 mm longo coronatum. Bacca ignota.

Habitat in silva ad fluvium Passa Tempo: Ule n. 2998. — Flor. m. Sept.

Obs. Species ab affini *M. excoriata* Mart. differt praecipue calycis tubo segmentis duplo longiore petalisque dorso glabris.

Euphorbiaceae.

Manihot mossamedensis Taub. n. sp.

Suffrutex caule subtereti leviter striato glabro uti petioli et pedunculi glauco-pruinoso; folia longe petiolata, non peltata, profunde palmatim partita, inferiora laciniis 7, superiora 5, vel 3, integris, apice cuspidato-mucronatis, membranacea, primum supra praecipue in costis puberula, demum glabrescentia, subtus glauca, in costis crasse prominentibus nervisque primariis pilis pallide ferrugineis tomentella; racemi pedunculo puberulo rachi ferrugineo-tomentella; bracteae magnae rhombeo-lanceolatae acuminatae integrae, utrinque puberulae, calyce vix latiores; calyx masculus usque ad medium 5-partitus praecipue extus puberulus, laciniis ovato-oblongis; discus pilosus; filamenta glabra; ovarium dense ferrugineo-tomentosum.

Caulis basi lignosus erectus. Stipulae ignotae. Folia petiolo glabro striato-sulcato 4—10 cm longo suffulta, vegeta supra aeruginosa subtus glauca, laciniis elongato-obovato-oblongis, 5—11 cm longis, 2—4,5 cm latis. Racemi pedunculo ca. 6 cm longo, post anthesin elongato muniti; bracteae 2,5 cm longae, 0,8 cm latae, superne parum decrescentes. Flores flavo-albidi. Calyx masculus 13 mm longus, laciniis 7 mm longis, basi 4 mm latis, femineus ignotus. Ovarium novellum pedicello 5 mm longo suffultum.

Habitat in silva prope Mossamedes: Ule n. 3081. — Flor. m. Jan.

Obs. Species affinis *M. tomentosae* Pohl et *M. pubescenti* Pohl. *M. tomentosa* Pohl statim distat indumento longiusculo flavo-albido, *M. pubescens* Pohl facile differt foliis 3partitis.

Euphorbia albiflora Taub. n. sp. (§ *Anisophyllum*).

Rhizoma crassum subcarnoso-lignosum pluricaule; caules nani erecti, leviter angulati, striati, hispido-puberuli; folia omnia quaternatim verticillata vel superiora opposita, sessilia, lineari- vel oblongo-lanceolata, acuta, subcarnosula, supra glabra, subtus basi et secus costam parce puberula; stipulae minutissimae; involucra solitaria, cum pedunculo longiusculo parce hispido-puberula, extus vix sulcata, intus superne hirtella, lobis primariis lanceolatis ciliatis glandulis transverse ellipticis subconcavis

glabris verruculosis, appendicibus inaequalibus vulgo 5 cuneato-obovatis albis; cymulae ♂ vulgo 5 circiter 4—5-florae; ovarium glabrum stylis erectis bifidis, cruribus apice clavatis.

Caules ca. 8 cm alti, simplices vel parce ramosi, inferne squamis latis 1—3 instructi, superne foliati. Folia inferiora cuneato-obovata, 6 mm longa, 2,5 mm lata, superiora lineari-lanceolata 8—15 mm longa, 2—4 mm lata, rigidiuscula, praeter costam nervosque primarios utrinsecus 1 basi exeuntes enervia. Involucra terminalia in divisione caulis et in apice ramulorum sita saepeque lateraliter ramillis duobus novellis subinde floriferis aucta, pedunculo ad 2,5 cm longe suffulta. Involucra vix 3 mm longa, diametro 2,5 mm, appendicibus albis majoribus 3,5 mm longis, 3 mm latis. Capsula novella diametro 2,5 mm.

Habitat in monte Morro do Salto, 1400—1600 m alt.: Ule n. 3054. — Flor. m. Sept.

Obs. Species *E. potentilloidi* Boiss. affinis statim tamen indumento distinguenda.

Aquifoliaceae.

Ilex Suber Loes. n. sp.

Ramuli vetustiores strato crasso suberoso sulcato-angulato transverse rimoso obtecti, novelli pulverulento-puberuli; folia ovata vel ovalia usque fere oblonga, adpresse serrulata vel subintegra, apice obtusa; inflorescentiae ♀ uniflorae puberulae, in foliorum vel perularum axillis solitariae; flores 4-meri; drupa parva globosa.

Frutex foliis 1,6—3,2 cm longis, rigidis, subtus praecipue in costa sub lente puberulis; inflorescentia ♂ ignota. Flores ♀ virides. Drupa in sicco esulcata et estriata.

Habitat in montibus Serra de Balisa: Ule n. 2812.

Obs. Species ramulis adultis cortice crasse suberoso obtectis pereximia, ex affinitate *I. phillyreifoliae* Reiss. Descriptionem extensam in monographia generis mea dabo.

I. velutina Mart. var. **pyrenea** Loes. var. nov.

Differt a typo pube paullo longiore aequali, pilis non fasciculatim congestis, foliis basi rotundatis, margine hinc inde denticulo minuto instructis plerumque integris. Flores ex albo virides.

Habitat in montibus Serra dos Pyreneos: Ule n. 2815.

Vitaceae.

Vitis goyazensis Taub. n. sp. (§ *Cissus*).

Caulis sarmentosus compressus exalatus striatus breviter scabro-hispidulus cirrhis (in specimine nostro) destitutus; petioli modice elongati angustissime alati supra canaliculati caulis indumento vestiti; folia ternata tenuiter chartacea, supra brevissime scabro-pilosa, subtus in nervis prominulis reticulatis scabro-hispidula; foliola sessilia, lateralia lineari-lanceolata inaequilatera basi obliqua, terminalia rhombeo-linearia, omnia apice obtuso vel subacuto brevissime mucronulata, basi sensim cuneato-angustata, margine irregulariter ± sinuata hinc inde breviter dentata; pedunculi

primarii oppositifolii cum secundariis brevioribus atque pedicellis calycibus corollisque pilis ferrugineis hispiduli.

Stipulae late triangulares, 2,5 mm longae. Petioli 1,5—2,8 cm longi. Foliola lateralia 4—7 cm longa, 1—1,6 cm lata, terminalia 8—12 cm longa, medio 1,5—3 cm lata. Pedunculi primarii 1,5—2,5 cm, secundarii ca. 5 umbellam formantes 5—12 mm, pedicelli ca. 10 in umbellulam dispositi 3—5 mm longi. Flores flavo-virides. Calyx truncatus 0,5 mm, corolla 1,75 mm attingens. Bacca elongata cylindrica, junior perparce hispidula, 7 mm longa.

Habitat sarmentosa in montibus Serra do Santa Barbara: Ule n. 2809. — Flor. m. Jan.

Obs. Species ab affini *V. scabricauli* Bak. differt primo intuitu foliolis solemniter angustioribus.

Sterculiaceae.

Buettneria campicola Taub. n. sp. (sect. *Scabrae*).

Suffrutex armatus ramosus caulibus basi teretibus, superne rotundato-angulatis striatis dense puberulis; folia manifeste petiolata, ovata vel ovato-oblonga, apice obtusa vel subacuta, margine subspinoso-dentata, basi cordata, rigidiuscula, utrinque prominulo-reticulata, supra pilis sparsis asperula, subtus pallidiora asperulo-puberula; inflorescentia terminalis panniculata basi, interdum etiam apicem versus foliata, ex umbellis ca. 6-floris breviter pedunculatis composita, undique puberula; calyx puberulus; petalorum cucullus obcordatus, ligula filiformis basi glabra; pistillum muriculatum.

Folia petiolo spinis paucis flavidis munito 1,5—2 cm longo suffulta, 8—10 cm longa, 4—5,5 cm lata. Umbellae pedunculo 4—5 mm longo, bracteis minutis sublinearibus pilosis 3—6 mm longis. Flores atropurpurei, pedicellis 1,5—3 mm attingentibus; calyx 4 mm longus; petala calycem aequantia. Pistillum stylis paullo longius, 0,5 mm attingens.

Habitat in campis prope Mossamedes: Ule n. 2763. — Flor. m. Jan.

Obs. Species ab affini *B. scabra* Loefl. distat evidenter foliis longiuscule petiolatis ovatis basi manifeste cordatis petalisque glabris.

Marcgraviaceae.

Marcgravia corumbensis Taub. n. sp. (§ *Plagiothalamium*).

Rami scandentes steriles ignoti, floriferi foliis breviter petiolatis lanceolatis vel ovato-lanceolatis apice acutis basi obtusa vel subacuta breviter in petiolum angustatis, margine levissime sinuato glanduloso-maculatis, tenuiter coriaceis, supra costa impressa nervis primariis subobsoletis, subtus costa crassa nervis primariis prominulis, prope basim glandulis plerumque 2 magnis instructis; racemi umbelliformes longiuscule pedunculati, multiflori; pedicelli non tuberculati, infra florem modice incrassati; bracteae apice rachis elongatae insertae, magnae, petiolatae, erectae vel introrsum incurvatae, tubuloso-cucullatae apice clavato profunde sulcatae; prophylla minuta; calyx sepalis latis subtruncatis; corolla conico-ovoidea, statu juniore acutiuscula; stamina 12.

Rami floriferi teretes, uti pedunculi ca. 10 cm longi lenticellis in lineas dispositis verruculosi. Folia petiolo crassiusculo 5—8 mm longo supra levissime canaliculato transverse ruguloso-suffulta, 6—10,5 cm longa, 2—3,7 cm lata, supra vix nitidula, sub lente valida utrinque densissime et minutissime in sculpto-punctulata, nervis primariis sub angulo 60—70° a costa abeuntibus ante marginem conjunctis, nervulis in foliis adultioribus subtus prominulo-reticulatis. Racemi rachi infra bractearum insertiones ca. 10 mm longa. Bracteae petiolo ca. 15 mm, parte tubulosa 30 mm attingente. Pedicelli graciles ca. 3 cm longi. Prophylla oblonga acuta 2 mm. Calycis sepala 2,5 mm longa. Corolla atrovirens 13 mm longa, diametro 7 mm. Ovarium 6 mm longum, depresso-cylindricum, sulcatum, stigmate mammiforme sulcato coronatum, 8loculare.

Habitat ad rivulum in ditione fluvii summi Corumba: Ule n. 2770. — Flor. m. Augusto.

Obs. Species affinis *M. coriaceae* Vahl, differt praecipue foliorum nervis secundariis conspicuis, pedicellis laevibus, staminibus paucioribus.

Violaceae.

Hybanthus strigoides Taub. n. sp.

Herba ex omni parte pilis aureis strigosa caulibus numerosis simplicibus, e rhizomate incrassato lignoso erumpentibus, erectis; folia sessilia minuta, lanceolato-oblonga, apice acuta, basi linea elevata secus caulem decurrentia, margine integerrima; flores longiuscule pedunculati; sepala integerrima; petala dorso vel apice parum pilosa; stamina filamentis pilosulis; ovarium villosum.

Herba basi suffrutescens ad 16 cm alta. Stipulae caducissimae non visae. Folia 6—8 mm longa, 2—3,5 mm lata, superiora decrescentia, utrinque strigosa, supra paullo glabrescentia, sub lente valida densiuscule punctulata. Pedunculi in axillis superioribus erecti, ca. 1,5 mm longi. Flores dilute coerulei nutantes. Calyx 3 mm longus. Petalum anticum ungue 6 mm longo, lamina apice exciso-emarginata 8 mm longa, 12 mm lata, dorso parce pilosa; petala lateralia lineari-oblonga vix 6,5 mm longa.

Habitat in locis Cerrados dictis montis Morro do Salto: Ule n. 2752. — Flor. m. Sept.

Obs. Species habitu *Strigam*, imprimis capensem *S. elegantem* Benth. revocans, ab affini *H. Poya* Taub. distat praeter indumentum strigosum foliis minoribus integerrimis calyceque breviore; *H. lanatus* Taub. etiam speciei nostrae affinis facile differt indumento lanato-villoso foliisque multo majoribus.

Begoniaceae.

Begonia leptophylla Taub. n. sp.

Herba pusilla caulibus tenerrimis e rhizomate tuberiformi-incrassato erumpentibus, inferne glabris superne pilis flaccidis parce patenti-pilosulis; folia graciliter petiolata, petiolo glabro vel perparce patenti-pilosulo, reniformi-orbiculata, margine breviter lobato-crenata, crenis argute denticulatis, denticulis breviter setoso-ciliatis, novella supra pilis flaccidis crebrioribus, subtus perparce pilosa, adulta glabrescentia, palmati-7—9-nervia, tenuissime membranacea, pellucida; stipulae oblongo-lanceolatae, longe laciniato-ciliatae, persistentes; scapi axillares solitarii, tenues, folium

superantes glabri; bracteae stipulis consimiles sed minores persistentes; pedicelli graciles glabri; flores ♂ sepalis suborbicularibus petala subaequantibus, filamentis quam antherae brevioribus, flores ♀ lobis ovatis; ovarium glabrum; styli profunde bifidi, lobis linearibus contortis, undique papillosis; capsula basi obtusa, apice subcordata, alis lateralibus rotundatis, una majore; placentae integrae.

Herba tenerrima basi stipulis copiosis onusta, 5—15 cm alta. Stipulae ferrugineae 4—5 mm longae. Petioli 1—6 cm longi. Folia 1,5—3 cm longa, 1,5—4,5 cm lata. Scapi ca. 2—4 cm attingentes. Bracteae valde lacero-ciliatae, ca. 2 mm longae. Pedicelli 4—6 mm. Flores ♂ sepalis diametro vix 5 mm, petalis roseis lineari-obovatis 4,5 mm, antheris 1,6 mm longis; flores ♀ lobis 2 mm longis. Capsula 5 mm longa, cum alis diametro 9 mm, ala majore 4 mm longa.

Habitat in fissuris rupium in montibus Serra Dourada: Ule n. 3110. — Flor. m. Jan.

Obs. Species tenerrima habitu et rhizomate tuberiformi-incrassato insignis affinitatem praebere videtur cum *B. Saxifraga* A. DC. et speciebus sectionis *Philippomartiae* A. DC., praecipue cum *B. membranacea* A. DC.; veresimiliter ad sectionem *Pritzeliam* Kl. adnumeranda est, tamen distat cystolithis deficientibus et rhizomate tuberiformi.

Lythraceae.

Diplusodon gracilis Koehne var. Ulei Koehne nov. var.

A typo differt foliis inferioribus insigniter lanceolatis, superioribus lineari-lanceolatis.

Habitat in campis prope Salto, 1200—1400 m: Ule n. 2929. — Flor. m. Sept.

Melastomataceae.

Tibouchina crassiramis Cogn. n. sp. (sect. *Diotanthera*).

Rami lignosi, robustissimi, nodosi, apice subadpresse denseque sericeo-villosi, inferne glabrati et plus minusve denudati; folia mediocria, breviter petiolata, ovato-oblonga, acuta, basi paullo attenuata vel subrotundata, margine tenuissime serrulata, majora 7-nervia, supra breviter denseque villosa, subtus densissime breviterque tomentosa et ad nervos adpresse sericea; panniculae parvae, cymosae, subpauciflorae; flores 5-meri, breviter pedicellati bibracteati; calyx subadpresse dense longeque sericeus tubo late oblongo, lobis persistentibus, linearibus, tubo satis longioribus; staminum filamenta breviuscule sparseque glanduloso-pilosa; stylus inferne pilosulus, superne glaber.

Frutex ramosus, ramis cinereis, brevibus, divaricatis. Petiolus densissime breviterque villosus, 7—10 mm longus. Folia rigidiuscula, canescenti-cinerea, 4—7 cm longa, 2—$3^1/_2$ cm lata. Pedicelli erecti vel erecto-patuli, subadpresse denseque sericeo-villosi, 4—7 mm longi. Bracteae caducae, tenuiter membranaceae, densiuscule villosae, lineares, $1^1/_2$ cm longae, 2 mm latae. Calycis tubus canescenti-cinereus, 8—9 mm longus; lobi erecto-patuli, leviter flexuosi, 10—12 mm longi, $1^1/_2$—2 mm lati. Petala coeruleo-violacea, obovata, margine ciliata, 2 cm longa. Antherae purpureae, lineari-subulatae, fere 1 cm longae. Stylus filiformis, $2^1/_2$ cm longus.

Habitat in montibus Serra dos Pyreneos, 1000—1100 m: Ule n. 2905. — Flor. m. Oct.

Obs. Species affinis *T. tuberosae* Cogn.

Chaetostoma scoparia Cogn. n. sp. (*Euchaetostoma*).

Fruticulus caule ramosissimo, ramis densissime ramulosis scapiformibus; ramulis filiformibus, creberrime articulatis, ad nodos longe paucisetosis, inferne denudatis, superne dense foliatis; folia minuta quadrifariam imbricata, lanceolato-subulata, acutissima et longiuscule setoso-pungentia, margine non callosa et densiuscule breviterque setoso-ciliata, utrinque glaberrima et laevia, obscure uninervia; calycis tubus campanulatus, teretiusculus, inferne glaber et laevis, ore extus setis numerosis erectis breviusculis rigidisque coronatus, lobi triangulari-subulati, apice setoso-apiculati, margine breviter ciliati, decidui tubo satis longiores.

Rami robustiusculi, stricti teretiusculi; demum excoriati. Folia adpresse erecta, laete viridia, valde concava, internodiis subtriplo longiora, 3—4 mm longa, circiter 1 mm lata. Calycis tubus pallidus, basi rotundatus, 2 mm longus, $1\frac{1}{2}$ mm latus; lobi erecti, membranacei, $3\frac{1}{2}$—4 mm longi, inferne $\frac{3}{4}$ mm lati. Petala staminaque ignota.

Habitat in montibus Serra de Balisa: Ule n. a. — Fruct. m. Sept.

Lavoisiera goyazensis Cogn. n. sp.

Rami obscure tetragoni, inferne longe denudati et creberrime articulati, apice dense foliati, juniores cum calycibus dense furfuracei; folia parva, plana, sessilia, oblongo-subspathulata, obtusa, integerrima, uninervia, utrinque creberrime granuloso-punctata; flores subsolitarii, 5-meri; calycis tubus late oblongus, sub apice leviter constrictus, lobi anguste lineares, leviter flexuosi, tubum aequantes; petala anguste obovata, obtusa.

Frutex valde ramosus; rami robustiusculi, juniores cinerei, vetustiores atro-fusci. Folia crassa rigidaque, plus minusve patula, inferne satis attenuata, 8—13 mm longa, 3—5 mm lata. Calycis tubus cinereo-fuscus, basi leviter attenuatus, 6—7 mm longus; lobi carnosi, suberecti, 5—7 mm longi. Petala lilacina, circiter 1 cm longa. Antherae lineares, satis arcuatae, 7—8 mm longae. Stylus filiformis, 1 cm longus. Capsula ovoideo-subglobosa, trilocularis, a basi fere usque ad apicem dehiscens, 6—7 mm longa.

Habitat in montibus Serra de Balisa, 1500—1600 m: Ule n. 2903. — Flor. m. Sept.

Obs. L'unique capsule que j'ai vue était détachée de la plante; de sorte que je ne suis pas absolument certain qu'elle appartient bien à cette espèce.

L.? suberosa Cogn. n. sp.

Arbuscula ramis robustissimis, tortuosis, teretibus, glabris, cortice crassissimo rugoso suberoso transverse creberrime cicatricoso tectis, inferne longe denudatis, apice densissime penicillato-foliatis; folia plana, sessilia, quaternatim verticillata, valde approximata, oblongo-spathulata, obtusiuscula, integerrima, trinervia, utrinque creberrime minuteque impresso-punctata; flores solitarii alares, sessiles; capsula trilocularis.

Rami erecti, dichotome ramosissimi, atrofusci. Folia erecta, crassiuscula rigidaque, inferne cuneata, intense viridia, leviter glutinosa, 2—2½ cm longa, 4—7 mm lata, nervis utrinque impressis. Flores ignoti. Capsula atro-fusca, ovoideo-subglobosa, a basi ad apicem trivalvis, 7—8 mm longa.

Habitat in montibus Serra de Balisa: Ule n. b. — Fruct. m. Sept.

Araliaceae.

Gilibertia pruinosa Taub. n. sp.

Frutex ex omni parte glaberrimus innovationibus glauco-pruinosis, ramulis in sicco angulatis; folia breviter petiolata subanguste cuneato-spathulata, apice rotundata vel utrinsecus truncata, itaque apice obtuso-triangulari, basi sensim in petiolum cuneata, margine in sicco revoluta, tenuiter coriacea, supra obscure vesiculoso-punctulata, costa manifeste, nervis primariis vix prominulis, subtus glauco-pruinosa, subvesiculoso-punctata, costa crassiuscula nervis primariis secundariisque reticulatis, crebre et optime pellucido-punctata; racemi infra umbellam compositam terminalem tantum ramos 1—2 ferentes, leviter striati, glauco-pruinosi, pedunculo brevi, bracteis minutis, ramis ca. 6—8 elongatis, medio prophyllis in cupulam brevissimam connatis; pedicelli perbreves in umbellulam 6—8-floram dispositi; flores ignoti; drupa depresso-globosa 5 sulcata stylis 5 brevissimis sessilibus subliberis coronata.

Frutex ramulis crassiusculis, novellis cortice pallide ochraceo nitidulo, adultis incano rimuloso obtectis. Petioli 4—15 mm longi, crassiusculi, transverse rugulosi, atri, nitiduli. Folia 5—12 cm longa, 1,2—2,8 cm lata, subtus pallidiora, nervis flavescentibus reticulatis; inflorescentia ad 10 cm longa, pedunculo ca. 1 cm, rachi communi 3—4 cm longa; bracteae e basi lata lanceolatae, vix 2 mm attingentes; rami 3,5—4 cm, pedicelli 2—3 mm longi. Drupa atropurpurea 4 mm longa, 6 mm lata, stylis 5 ferrugineis radiatim dispositis ornata.

Habitat secus rivos montium Serra dos Viadeiros: Ule n. 2940. — Fruct. m. Sept.

Obs. Species inter omnes brasilienses adhuc cognitas foliis breviter petiolatis punctis copiosis pro genere maximis pellucidis instructis perinsignis affinitatem proximam demonstrat cum cubensi *Gilibertia cuneifolia* Harms (*Dendropanax cuneifolium* Seem., *Hedera cuneifolia* Wright) in Kneucker's Allgem. botan. Zeitschr. für Systematik etc. Bd. I. No. 6, quae tamen differt primo intuitu foliorum petiolis longioribus punctisque majoribus pellucidis.

Apocynaceae.

Forsteronia refracta M. Arg. var. contracta Taub. var. nov.

A typo inflorescentiis contractis ramis brevibus suberectis nec horizontalibus vel refractis diversa.

Habitat in silva ad fluvium Passa-Tempo: Ule n. 2999. — Flor. m. Sept.

Dipladenia Myriophyllum Taub. n. sp.

Herba perennis caules plures herbaceos inferne parce puberulos superne glaberrimos e rhizomate incrassata emittens; folia brevia capillaceo-

setacea, in ramis brevibus circa pedunculorum baseos subrosulatim dispositis congesta; pedunculi elongati erecti glabri pauciflori; bracteae subulatae; flores distincte pedicellati; calyx laciniis lanceolatis acuminatis, corolla tubo gracili cylindrico superne paullo ampliato fauce constricto, lobis rhombeo-ovatis apice breviter acuminatis eo dimidio brevioribus.

Herba basi ramosa, ramis subrosulatim dispositis, ad 17 cm alta. Folia 5—12 mm longa, 0,2 mm lata, in ramis congestis ita ut planta sterilis habitu *Myriophyllum alterniflorum* DC. revocat. Pedunculi 5—8 flori; bracteae ca. 4 mm longae; pedicelli erecti vel suberecti 8—16 mm attingentes. Corollae violaceo-purpureae, tubo ca. 17 mm, lobis ca. 8 mm longis.

Habitat in campis montium Serra dos Pyreneos: Ule n. 3002. — Flor. m. Nov.

Obs. Species *D. tenuifoliae* K. Sch. valde polymorphae peraffinis et forsan tantum ad eius formas adnumeranda, tamen ab eius varietate angustissima (Gardner n. 3888) habitu et foliis multo brevioribus et angustioribus capillaceo-setaceis distincta.

Convolvulaceae.

Ipomoea pyrenea Taub. n. sp. (§ *Orthipomoea*).

Caulis e rhizomate lignoso erumpens erectus undique praecipue tamen superne pilis aureis dense strigoso-pubescens; folia brevissime petiolata, linearia vel anguste lineari-oblonga, apice obtuso vel subacuto minute mucronulata, basi rotundata, rigidiuscule membranacea, utrinque parce strigoso-pubescentia, supra tamen glabrescentia; flores in foliorum superiorum parum decrescentium axillis solitarii subsessiles, racemum brevem foliatum formantes; prophylla lanceolato-subulata cum calyce aureo-hispidulo-pubescentia, sepalis ovato-lanceolatis acuminatis vix breviora; corolla extus in lineis 5 parce strigoso-pubescens; filamenta basi crispulo-pilosa; ovarium glabrum.

Herba perennis e rhizomate caules singulos vel binos ad 18 cm altos emittens. Folia petiolo vix 2 mm longo suffulta, 2,5—4 cm longa, 0,3—0,6 cm lata. Prophylla 11 mm longa. Flores violacei; calyx tubo vix 2 mm, laciniis exterioribus 11 mm longis interiores paullo superantibus; corolla ca. 4,3 cm longa, apice diametro 1,8 cm.

Habitat in campis montium Serra dos Pyreneos: Ule n. 3011. — Flor. m. Nov.

Obs. Species ab affinibus *I. chrysotricha* Meissn. et *I. hirsutissima* Gardn. distat primo vultu foliis brevissime petiolatis linearibus vel anguste lineari-oblongis.

I. hypoleuca Taub. n. sp. (§ *Orthipomoea*).

Suffrutex caule erecto tereti pilis albo-cinereis arachnoideo-tomentoso; folia breviter petiolata, oblonga vel ovato-oblonga, apice subacuto mucronulata, basi rotundata, crasse membranacea, supra pilis aureis dense villoso-pubescentia, subtus pilis niveis velutina; flores in racemum terminalem valde elongatum inferne foliatum superne aphyllum rachi pedicellis calycibusque tomento albo-cinereo arachnoideum dispositi, in bractearum axillis plerumque 3 cymosi, cymis breviter pedunculatis; prophylla subulata; calyx sepalis ovato-oblongis obtusis, exterioribus interiores paullo

magnitudine superantibus, demum glabrescentibus; corolla late infundibuliformis extus glaberrima.

Suffrutex altitudine ignota tomento albo-cinereo arachnoideo insignis. Folia petiolo supra canaliculato 4—5 mm longo suffulta, 3—5 cm longa, 1,2—3 cm lata, costa nervisque primariis utrinque indumento impressis. Racemi ad 45 cm longi, inferne foliis floralibus ceteris minoribus suffulti, superne bracteis lineari-oblongis albo-lanatis instructi; cymae pedunculo 6—10 mm longo; prophylla 4—5 mm longa; pedicelli 4—7 mm attingentes. Sepala 8 mm longa. Corolla violacea, ca. 3 cm longa, tubi apice ca 1,9 cm lata. Capsula ignota.

Habitat in montibus Serra Dourada: Ule n. 3013. — Flor. m. Jan.

Obs. Species splendida ex affinitate *I. argenteae* Meissn. et *I. Pohlii* Choisy.

Labiatae.

Hyptis penaeoides Taub. n. sp. (§ *Cephalohyptis* ser. *Gnidiaefolia*).

Frutex caule ramisque erectis strictis primum tomentellis demum glabrescentibus cortice subsuberoso rimoso obtectis dense foliatis; folia quadrifaria adpressa dense imbricata, ovata, apice acuminata, basi sessili cordata, margine integerrimo valde revoluta, supra subbullata glaberrima nitidula enervia, subtus arachnoideo-tomentosa, costa basi latissima nervisque primariis prominulis, adulta glabrescentia, nervatura subtus elevato-reticulata; capitula pauciflora in foliorum summorum axillis sessilia; bracteae lineares acutae cum calyce aequilongo sericeo-villosae; corolla glabra calycem duplo superans; achaenia glabra.

Frutex erectus habitu *Penaeae* species quasdam revocans ramis crassiusculis erectis. Folia crasse coriacea, 8—20 mm longa, 4—12 mm lata, superne parum decrescentia. Bracteae 5 mm longae. Capitula diametro ca. 4—5 mm attingente. Calyx cum dentibus acutissimis 5 mm longus, corolla 10 mm.

Habitat in valle rivi Vargem Grande et in montibus Serra dos Viadeiros: Ule n. 3035. — Flor. m. Sept.

Obs. Species quasi intermedia inter *H. imbricatam* Pohl et *H. ditassoidem* Mart.; a priore distat foliis subtus villosis floribusque calycem duplo superantibus, a *H. ditassoide* Mart. foliis multo majoribus adpresse imbricatis acutis capitulisque minoribus sessilibus.

Solanaceae.

Brunfelsia silvicola Taub. n. sp. (§ *Multiflorae*).

Fruticulus ramulis novellis pallide ferrugineo-pubescentibus, ramis adultis glabris cortice dilute brunneo demum solubili obtectis. Folia brevissime petiolata, obovata vel oblongo-obovata apice obtusa vel subacuta, basi cuneata, utrinque praeter costam puberulam subglabra; flores ad apices ramulorum plerumque 3—4 in cymam coaliti, breviter pedicellati; calyx tubulosus subinflatus glaber laciniis oblongis minute mucronulatis; corolla tubo glanduloso-puberulo calycem plus quam 2plo superante, lobis extus basi tubi indumento instructis; filamenta uti ovarium glabra.

Folia petiolo pubescente vix 3 mm longo suffulta, 2,5—5 cm longa, 1,5—2 cm lata, margine basin versus parum revoluta, membranacea, subtus (in sicco) flavido-viridia.

Flores coerulei pedicellis ca. 5 mm longis muniti. Calyx 10 mm longus. Corolla tubo 24 mm, laciniis 13 mm longis.

Habitat in silvarum marginibus in ditione fluminis superioris Maranhão: Ule n. 3019. — Flor. m. Sept.

Obs. Species habitu *B. obovatae* Benth. affinis differt calyce breviore glabro corollae tubum medium vix aequante.

Scrophulariaceae.

Angelonia linarioides Taub. n. sp.

Herba annua erecta gracilis a basi ramosa, caule ramisque argute tetragonis, ex omni parte pilis glandulosis patentibus munita; folia sessilia, linearia, margine minute et remote denticulata vel levissime undulata, interdum subintegerrima, praeter glandulas stipitatas glabra, demum plane glabrescentia, supra enervia, subtus pallidiora, costa prominula; flores in foliorum summorum axillis, breviuscule pedicellatis; calyx laciniis lineari-lanceolatis acutis; corollae extus parce glanduloso-puberulae labium inferius calyce $2^1/_2$ plo longius; capsula globosa glabra nitidula calyce duplo longior.

Herba altitudine 10—20 cm ramis divaricatis inferioribus oppositis superioribus alternis. Folia infima 15—20 mm longa, 2 mm lata, superne decrescentia, summa 5—6 mm longa, 1 mm lata. Pedicelli floriferi 3—4 mm, fructiferi 5 mm longi. Calyx 2 mm longus. Corollae violaceae labium inferius vix 5 mm attingens. Capsula diametro 4 mm.

Habitat in locis paludosis in fluvii Paranahyba ripa: Ule n. 3179. — Flor. m. Febr.

Obs. Species ab affini *A. micrantha* Benth. primo vultu pubescentia glandulosa patenti distinguenda.

Gesneraceae.

Goyazia Taub. gen. nov. *Besleriearum* (Tab. II *B*).

Calyx profunde 5-partitus segmentis lanceolatis aequalibus. Corolla tubo recto subcampanulato superne parum ampliato, limbo obliquo lobis 5 subaequalibus. Stamina 4 inclusa, tubo infimo inserta, filamentis filiformibus; antherae subreniformes conniventes et cohaerentes, loculis subparallelis apice confluentibus. Staminodium distinctum nunc brevius nunc longius. Discus annularis 5-lobus. Ovarium superum ovoideo-globosum; stylus rectus, stigmate distincte 2-lobo; placentae undique ovuliferae. Fructus ignotus. — Herba parva gracilis e rhizomate squamis carnosis obtecto erumpens. Folia opposita subsessilia parva integra vel obsolete sinuato-denticulata, marginata. Flores parvi in foliorum axillis solitarii breviter pedicellatis. Fructus ignotus.

Nomen a civitate Goyaz derivatum.

Genus *Besleriae* L. affinis differt praeter habitum *Hypericum humifusum* L. vel melius *Micromeriam Piperellam* Benth. revocantem praecipue staminibus imo tubo insertis, filamentis basi non dilatatis, disco aequaliter 5 lobo, stigmate profunde bilobo.

G. rupicola Taub.

Herba perennis caule erecto tereti, ad 12 cm alto, glanduloso-viscoso,

in sicco purpureo. Folia ovata vel suborbiculari-ovata, apice acuta vel subacuta, basi ± distincte cordata petiolo vix 1 mm longo suffulta, margine nervo crassiusculo cincto obsolete sinuato-denticulata vel subintegra, 5—10 mm longa, 5—9 mm lata, chartacea, supra viridia, brevissime pubescentia, nervis obsoletis, subtus (in sicco) purpurea, sub lente valida densiuscule glanduloso-punctata, in costa nervisque distincte prominentibus uti in margine insuper glandulis stipitatis stipite articulato conspersa. Flores pedicello ca. 3 mm longo glanduloso-viscoso suffulti, violacei. — Calyx tubo 1 mm longo, laciniis 2,5 mm longis trinerviis, stipitato-glandulosus, in sicco extus purpureus, intus viridis. Corolla 10 mm longa, apice 7,5 mm diametro, lobis 2,3 mm longis late ovatis obtusissimis. Stamina filamentis 4 mm longis, antheris 0,75 mm diametro. Staminodium filiforme ad 3 mm longum, apice saepius antheram effoetam capituliformem gerens. Ovarium fructusque novellus dense pilosi.

Habitat in fissuris rupium in Serra Dourada: Ule n. 3180. — Flor. m. Jan.

Koellikeria argyrostigma Reg.

Haecce species pulchella e ditione Brasiliae hucusque ignota nunc in civitate goyazensi detecta est ubi habitat in rupium fissuris silvae montium Serra de Santa Barbara: Ule n. 3032. — Flor. m. Jan.

Acanthaceae.

Ruellia Lindaviana Taub. n. sp. (§ *Dipteracanthus*).

Suffrutex ramosus caule tetragono ad nodos vix incrassato, pilis albidis articulatis undique hispidulo-villosus demum glabrescens; folia late ovata apice breviter acuminata, basi rotundata breviter petiolata, chartacea; flores speciosi axillares solitarii sessiles; bracteae folia similes sed multo minores; prophylla lineari-lanceolata calyce paullo breviora, uti calycis sepala subulato-lanceolata dense glanduloso-pubescentia; corolla infundibuliformis calycem fere 4 plo superans, tubi parte gracili sepalis paullo longiore, laciniis ovato-orbicularibus, extus pubescens; ovarium pubescens.

Folia interstitiis 2,5—4 cm remota, petiolo 0,5—0,8 cm longo suffulta, 8—11 cm longa, 6—7 cm lata, costa nervisque primariis utrinsecus ca. 8—10 subparallelis supra vix, subtus distincte prominulis. Bracteae ca. 2—2,5 cm longae, 1,2 cm latae. Prophylla 2,1 cm longa, 0,3 cm lata, utrinsecus glanduloso-pubescentia. Calyx tubo vix 4 mm longo, sepalis inaequilongis, brevioribus 13 mm longis, longissimo 20 mm attingente, omnibus acuminatis. Corolla lilacina tubo fere 7 cm longo, laciniis 1,5 cm longis, basi 1,4 cm latis. Stamina filamento glaberrimo 17 mm longo, antheris 7 mm longis, 2,5 mm latis, pollinis granula typica 95—108 μ diametro. Ovarium stylo puberulo fere 5 cm longo.

Habitat in montibus Serra Dourada: Ule n. 3029. — Flor. m. Jan.

Obs. Species habitu characteribusque *R. Neovediae* Lindau (= *Dipteracanthus Neovedia* Nees = *Neovedia speciosa* Schrad.) affinis, facile indumento distinguenda, amicissimo Dri. G. Lindau, Acanthacearum monographo, dedicata.

Justicia chrysotrichoma Pohl var. albiflora Taub. var. nov.

Differt a typo corolla alba nec purpurea.

Habitat in locis Cerrados dictis in ditione fluminis Maranhão superioris: Ule n. 3028. — Flor. m. Sept.

Obs. Specimen lana in sicco saltem aurea perinsigne ad *J. chrysotrichomam* Pohl (ic. in mus. palat. vindob. n. 1961) hucusque semel tantum collectam et mihi e descriptione cl. Neesii in Fl. brasil. IX, p. 116 (sub *Tyloglossa chrysotrichoma*) cognitam procul dubio pertinet.

Rubiaceae.

Borreria Schumanniana Taub. n. sp. (§ *Euborreria*).

Herba annua caule solitario gracillimo ramoso stricto erecto, pilis brevissimis saepius reversis undique puberulis; folia anguste linearia sessilia mucronata margine scabriuscula, vagina stipulari brevi ampla setis 1—3 ea longioribus instructa; inflorescentia stricte terminalis subglobosa; ovarium breviter stipitatum obconicum apice puberulum; capsula papyracea elliptico-globosa puberula sepala subulata minutissime mucronulata paullo superans; semina atropurpurea muriculato-punctulata.

Radix filiformis simplex fibrosa. Caulis ad 30 cm altus, in sicco pallide ferrugineus. Internodia 2—3 cm longa. Folia 10—18 mm longa, 0,75—1,5 mm lata, margine in sicco revoluta; vagina stipularis 1 mm longa, setis 3 mm attingentibus munita. Inflorescentia foliis 2 capitulum superantibus basi vagina lata setaceo-dentata extus parce puberula connatis divaricatis instructa. Pedicelli subnulli. Bracteae basi hyalinae superne foliaceae apice mucronatae parce puberulae ad 7 mm longae. Corolla albida apice puberula. Capsula 2,5 mm longa, sepalis foliaceis ciliolatis ea paullo brevioribus coronata. Semina fere 2 mm longa.

Habitat in locis apertis ad flumen Paranahyba: Ule n. 2960. — Flor. m. Febr.

Obs. Species *B. tenui* DC. affinis quacumque habitu valde convenit, facile tamen caulis et ramorum indumento dignoscenda in Rubiacearum monographi, cl. Professoris Dris. K. Schumann, honorem dicata.

Compositae.

Eremanthus rivularis Taub. n. sp. (§ *Pycnocephalum*).

Suffrutex ramis dimidio superiore conferte foliatis; folia linearia sessilia integra coriacea uninervia utrinque glabra; glomeruli solitarii longiuscule pedunculati; capitula ca. 8—10 haud concreta, 6—8-flora; involucrum cylindricum squamis exterioribus brevibus late oblongis apice subtruncato denticulatis breviterque mucronatis, interioribus lineari-lanceolatis iis multo longioribus; achaenia sericea.

Frutex parce ramosus erectus ramis teretibus foliorum delapsorum cicatricibus munitis superne in sicco angulatis, novellis albido-ferrugineo-tomentellis, adultis griseis glabrescentibus. Folia subpatentia, 3—6 cm longa, 2—5 mm lata, apice subobtusa, basin versus angustata, margine parum recurva. Pedunculi sulcato-striati, leviter puberuli, 10—12 cm longi. Involucri squamae multiseriatae, exteriores 2—3 mm longae, 1,6—1,8 mm latae, interiores ad 12 mm attingentes, omnes scariosae, glabrae, apice plerumque purpureo-maculatae. Corolla violaceo-coerulescens ca. 12 mm longa. Achaenia novella 1,25 mm longa. Pappus stramineus 10,5 mm attingens.

Habitat secus rivos in ditione fluminis Maranhão superioris: Ule n. 2962. — Flor. m. Sept.

Obs. Species habitu characteribusque *E. angustifolio* Bak. peraffinis facile tamen bracteis involucri exterioribus late oblongis subtruncatis nec acuminato-lanceolatis discernenda.

E. Harmsianus Taub. n. sp. (§ *Pycnocephalum*).

Suffrutex per anthesin aphyllus basi foliorum rudimentis linearibus albo-lanatis instructus; folia ignota; pedunculus (in sicco) subcompressus manifeste sulcato-striatus ex incano ferrugineo-villosulus, in specimine nostro 2-florus, medio bracteis 2 linearibus albo-lanatis munitus; glomeruli majusculi longe pedicellati; capitula ca. 6—7, ca. 6-flora, haud concreta; involucri squamae lanceolatae, acuminatae, densiuscule albo-lanatae; achaenia sericea.

Suffrutex florifer ca. 25 cm altus. Glomeruli ca. 2,8 cm diametro. Involucri squamae exteriores interioribus dimidio minores, ca. 8 mm longae, omnes scariosae, pulchre stramineae, apice vulgo purpureo-coloratae. Corolla crocea. Achaenia novella 1,7 mm longa. Pappus albus nitidus 14—15 mm longus.

Habitat in locis Cerrados vocatis montium Serra dos Pyreneos: Ule n. 2984. — Flor. m. Aug.

Obs. Speciem *E. specioso* Bak. proximam glomerulis minoribus, squamis involucri dorso albo-lanatae et inter sese lana alba cohaerentibus primo intuitu distinctam amicissimo Dri. H. Harms, de Araliacearum systemate bene merito, dedico.

Planaltoa Taub. gen. nov. *Eupatoriearum-Ageratinarum* (Tab. III).

Capitula homogama, tubuliflora, plerumque 4—5-flora. Involucrum campanulatum, bracteis 3 seriatis lanceolatis 5-nerviis, interioribus brevioribus quam exteriores. Receptaculum parvum, nudum. Corollae aequales regulares, tubo tenui, limbo breviter 5-lobo. Antherae appendiculatae, basi obtusae. Styli rami elongati, subobtusi. Achaenia 6-gona, apice truncata, novella annulo pilorum brevium coronata, mox epapposa. — Frutex erectus ramosus, glanduloso-viscosus. Folia alterna, sessilia, uninervia. Capitula inter minora, in panniculam terminalem densiusculam foliatam dispositi. Flores violaceo-brunnescentes.

Nomen derivatum a Planalto central do Brasil.

Genus ex affinitate *Alomiae* H.B.K.

Obs. In floribus nonnullis interdum antherae reductae atque styli abbreviati occurrunt (Tab. III, f. 4).

P. salviifolia Taub.

Frutex altitudine ignota ramis teretibus cum foliis et inflorescentibus glandulis copiosis stipite articulato suffultis dense viscoso-villosis. Folia oblonga, rigida, 12—21 mm longa, 6—10 mm lata, apice acuta, basi lata sessilia, margine crenulatis, crenulis cartilagineis, supra enervia, subtus eleganter elevato-reticulata. Pannicula multiflora ca. 10 cm longa, 16 cm lata. Capitula ca. 15 mm longa, e dilute violaceo brunnescentia. Involucrum bracteis extus dense glanduloso-viscosis, exterioribus ca. 12 mm longis, infra medium 4 mm latis. Corollae tubus 8 mm longus, diametro vix 1 mm,

extus glandulis inferne stipitatis, superne sessilibus ornatus, lobis angustis 1 mm longis. Achaenia immatura vix 3 mm longa, $^3/_4$ mm lata.

Habitat in campis montium Serra dos Pyreneos dictorum: Ule n. 2971. — Flor. m. Aug.

Ichthyothere Ulei Taub. n. sp.

Suffrutex ex omni parte pilis articulatis scabro-villosulus caule erecto parce ramoso rotundato-angulato sulcato; folia opposita sessilia, late cordata, apice subito breviter acuminata, inferiora margine reflexo crenata, superiora undulata, subcoriacea, utrinque supra tamen distinctius reticulata; capitula dense glomerata; involucri bracteae exteriores dorso scabrohispidae; receptaculi paleae apice cuspidatae.

Folia interstitiis ca. 9 cm longis dissita, ca. 7—8 cm longa, 5—7 cm lata, superiora decrescentia, supra scabra, subtus molliora, inferiora nervis basi exeuntibus 7, superiora 5. Involucrum ovoideo-globosum diam. 8—9 mm; bracteae exteriores concavae suborbiculatae diam. 6 mm; receptaculi paleae distinctius ciliatae apice cuspidatae, ca. 5,5 mm longae.

Habitat in locis Cerrados dictis prope Mossamedes: Ule n. 2982. — Flor. m. Jan.

Obs. Species ab affini *I. molle* Bak. statura multo majore caule suffrutescente ex omni parte scabro-villosulo foliisque cordatis bene distincta.

Melampodium paludicola Taub. n. sp. (§ *Dysodium*).

Herba caule erecto superne dichotome ramoso bisulcato pilis adpressis scabro; folia sessilia lineari-lanceolata vel superiora linearia, apice acuta, margine crenato-dentata, utrinque pilis brevibus adpressis scabra; capitula pauca pedunculis longis apice sericeo-villosis; involucri bracteae exteriores 5 foliaceae ovatae scabrido-pilosae, interiores achaenia juniora duplo superantes; ligulae 6 orbiculari-cordatae basi stipitiformi-angustatae.

Herba annua 5—6 dm alta; folia 7—8 cm longa, 5 mm lata, rigidiuscula. Pedunculi 4—7 cm attingentes. Capitula terminalia et ex ramorum dichotomiis orta. Involucrum campanulatum diametro ca. 7 mm; bracteae exteriores apice breviter mucronatae, 5 mm longae, interiores exteriores aequantes. Ligulae patentes cum stipite 6,5 mm longae et latae. Receptaculi paleae oblanceolatae, ciliatae, 4,5 mm longae, 1 mm latae. Flores centrales 4 mm longi, tubo 3 mm attingente. Achaenia pilis singulis instructa 2 mm longa.

Habitat in paludibus ad flumen Paranahyba: Ule n. 2978. — Flor. m. Febr.

Obs. Species inter omnes brasilienses ligulis orbiculatis apice cordato-emarginatis basi stipitiformi-angustatis memorabilis.

Chuquiragua paranahybensis Taub. n. sp. (§ *Macrocephalae*).

Frutex ramosissimus ramulis primum parce pilosis mox glaberrimis spinis brevibus subulatis instructis; folia brevissime petiolata, late oblonga, apice subacuta, basi obtusissima, rigida, novella utrinque sericeo-pilosa, mox praecipue supra glabrescentia; capitula majuscula ca. 30 flora solitaria; involucri campanulati bracteae obtusae, brunneae, extus inferne vernicoso-nitidae, superne albo-sericeo-tomentellae, margine ciliatae; pappi setae achaenium sericeo-villosum duplo superantes.

Frutex ramulis leviter striatis cortice pallide castaneo obtectis. Spinae 4—5 mm longae, mox caducae. Folia 2,5—5 cm longa, ca. 2 cm lata, nervis e basi 5 exeuntibus utrinque laxissime sed subtus manifestius quam supra prominenti-reticulata. Capitula pedunculis glabris sulcatis suffulta; involucrum ca. 2,3 cm longum. Corolla ca. 17 mm longa, segmentis apice dense et longe pilosis. Achaenia 8 mm longa, niveo-sericeo-villosa. Pappus setis albis conspicue plumosis compositus.

Habitat in locis Cerrados dictis in fluminis Paranahyba ditione: Ule n. 2983. — Flor. m. Jul.

Obs. Species elegans ex affinitate *C. Sprengelianae* Bak.

Trixis Hoffmanniana Taub. n. sp.

Suffrutex ramosus, ramulis exalatis dense villoso-pubescentibus; folia sessilia, oblongo-lanceolata, novella utrinque tomento sericeo micante obtecta, adulta supra vix glabrescentia, supra subbullata, granuloso-tuberculata, subtus laxiuscule prominenti-reticulata; capitula multiflora copiose corymboso-panniculata; involucri bracteae exteriores quam interiores vix breviores, omnes extus glandulis stipitatis dense conspersae; achaenium breviter rostratum; pappus niveus.

Suffrutex ex omni parte pilis ferrugineis dense vestitus. Folia 7—15 cm longa, 2,5—5 cm lata, apice acuta, margine in sicco ± undulata vel subcrenulato-undulata, rigide membranacea. Capitula permulta in panniculam amplam corymbosam ramis dense pilosis disposita, ca. 20-flora. Involucrum campanulatum, bracteis exterioribus lineari-lanceolatis ca. 15 mm longis, margine saepius revolutis, interioribus 10 sublinearibus acutis. Achaenia breviter pilosa 6 mm longa; pappus fragilis 10 mm attingens.

Habitat in locis Cerrados vocatis in fluminis Paranahyba ditione: Ule n. 2969. — Flor. m. Jul.

Obs. Speciem *T. mollissimae* D. Don affinem, facile tamen foliis sessilibus et capitulis majoribus involucro glanduloso instructis distinguendam cl. Dri. O. Hoffmann, Compositarum monographo, dedico.

Wunderlichia Cruelsiana Taub. n. sp.

Arbuscula ramulis crassis albo-lanato-tomentosis demum farinaceo-tomentosis; folia sessilia vel subsessilia late ovata vel leviter obovata, apice obtusissima vel leviter emarginata, basi subcuneata, novella chartacea, supra tomento lanato albido-cinereo, subtus lana longa alba villosa, basi lana densissima cincta, adulta ± glabrescentia, supra subbullato-reticulata subtus manifeste reticulata; involucri bracteae exteriores dorso tomentellae, interiores glaberrimae; corollae limbus revolutus tubo multo brevior; achaenia glabra.

Ramuli novelli cortice crasso transverse rimoso obtecti, floriferi cicatricibus manifestis foliorum delapsorum instructi cortice longitudinaliter corrugato. Folia ca. 14—18 cm longa, 10—12 cm lata, floralia minora. Capitula 3—4 in corymbum terminalem disposita, pedunculis brevissimis tomentosis. Involucrum campanulatum diametro ca. 4,5 cm, bracteis multiseriatis regulariter imbricatis, omnibus rubro-brunneis margine semipellucido ± laceratis. Corolla pallide flava ca. 2,5 cm longa, tubo 2,2 cm attingente, segmentis revolutis explanatis 0,9 cm longis. Antherae stramineae 14 mm attingentes, ultra segmenta exserta. Achaenia (immatura) cylindrica. Pappus stramineus ca. 3 cm longus setis permultis compositus.



Fig. A. Balisaea genistoides Taub. Fig. B. Goyazia rupicola Taub.

J. Pohl del.

Meisenbach Riffarth & Co Berlin

Verlag v. Wilh. Engelmann Leipzig



Planaltoa salviifolia Taub.

J. Pohl del.

Meisenbach Riffarth & C° Berlin

Verlag v. Wilh. Engelmann Leipzig

Habitat in montibus Serra dos Viadeiros: Ule n. 2964. — Flor. m. Sept.

Obs. Species memorabilis cl. Dri. Cruels dicata quasi intermedia inter *W. insignem* Baill. 1881 (= *W. Glaziovii* Bak. 1882) et *W. mirabilem* Riedel; a priori distat foliis subsessilibus, involucro subglabro corollaque, a *W. mirabili* Riedel involucro achaeniisque glabris.

Erklärung der Figuren.

Taf. II.

A. *Balisaea genistoides* Taub. n. sp.

Fig. 1. Blühender Zweig; Vergr. $^{1}/_{1}$.
Fig. 2. Querschnitt eines Blättchens; Vergr. $^{30}/_{1}$.
Fig. 3. Einzelne Blüte; Vergr. $^{2}/_{1}$.
Fig. 4. Kelch mit Vorblatt; Vergr. $^{3}/_{1}$.
Fig. 5. a) Fahne, b) Flügel, c) Schiffchen; Vergr. $^{2}/_{1}$.
Fig. 6. Staubblätter, in eine unten offene Scheide verwachsen; Vergr. $^{4}/_{1}$.
Fig. 7. a) Anthere von vorn, b) von hinten; Vergr. $^{8}/_{1}$.
Fig. 8. Fruchtknoten; Vergr. $^{8}/_{1}$.
Fig. 9. Fruchtknoten im Längsschnitt; Vergr. $^{8}/_{1}$.

B. *Goyazia rupicola* Taub. n. sp.

Fig. 1. Ganze Pflanze; Vergr. $^{1}/_{1}$.
Fig. 2. Blumenkrone; Vergr. $^{3}/_{1}$.
Fig. 3. Blumenkrone im Längsschnitt; Vergr. $^{3}/_{1}$.
Fig. 4. Kelch; Vergr. $^{4}/_{1}$.
Fig. 5. Die 4 zusammenneigenden Antheren; Vergr. $^{7}/_{1}$.
Fig. 6. Anthere von vorn und von hinten; Vergr. $^{6}/_{1}$.
Fig. 7. Staminodium; Vergr. $^{25}/_{1}$.
Fig. 8. Fruchtknoten mit Discus; Vergr. $^{6}/_{1}$.
Fig. 9. Fruchtknoten im Längsschnitt; Vergr. $^{8}/_{1}$.
Fig. 10. Fruchtknoten im Querschnitt; Vergr. $^{7}/_{1}$.
Fig. 11. Drüsenhaar vom Kelch; Vergr. $^{50}/_{1}$.

Taf. III.

***Planaltoa salviifolia* Taub. n. sp.**

Fig. 1. Zweig; Vergr. $^{1}/_{1}$.
Fig. 2. Blütenköpfchen; Vergr. $^{2}/_{1}$.
Fig. 3. Einzelne Blüte; Vergr. $^{4}/_{1}$.
Fig. 4. Blüte mit verkümmerten Staubblättern und Fruchtknoten im Längsschnitt; Vergr. $^{5}/_{1}$.
Fig. 5. Normale Blüte im Längsschnitt; Vergr. $^{5}/_{1}$.
Fig. 6. a) Staubblatt von vorn, b) von hinten; Vergr. $^{12}/_{1}$.
Fig. 7. Griffel; Vergr. $^{8}/_{1}$.
Fig. 8. Drüsenhaar vom Kelch; Vergr. $^{30}/_{1}$.
Fig. 9. Drüsenhaar vom Stengel; Vergr. [illegible]$^{0}/_{1}$.
Fig. 10. Achaenium; Vergr. $^{8}/_{1}$.
Fig. 11. Achaenium im Längsschnitt; Vergr. $^{8}/_{1}$.
Fig. 12. Achaenium im Querschnitt; Vergr. $^{15}/_{1}$.

Morphologische und physiologische Embryologie von Tectona grandis Linn. f. (Djati- oder Teak-Baum).

Von

S. H. Koorders.

Mit Tafel IV—X.

Einleitung.

Wenige im malaiischen Archipel heimische Bäume sind nach Namen und Aussehen so allgemein bekannt und so oft untersucht und beschrieben worden, als der Djati- oder Teak-Baum.

Vor ungefähr 10 Jahren erschien über die »Natur, Verbreitung, Geschichte und Ausbeutung der Djatiwälder auf Java« eine ausführliche Monographie vom damaligen Inspector beim Forstwesen in Niederländisch Indien, J. W. H. Cordes, worin alles zusammengestellt wurde, was bis dahin in und außerhalb Javas über *Tectona grandis* bekannt geworden war, während bald darauf vom gegenwärtigen Inspecteur Buurman van Vreeden eine »Handleitung für die Djaticultur« folgte. Spätere Werke behandeln beinahe ausschließlich nur die Ausbeutung der Djatiwälder.

Weitere eingehende Studien über die botanischen und technischen Eigenschaften dieses Baumes wurden, soweit mir bekannt, nicht gemacht, — jedenfalls nicht veröffentlicht.

Nicht ohne Interesse erschien es mir daher, über meine ausführlichen Beobachtungen betreffend den Entwickelungsprocess des Djatikeimes Näheres mitzuteilen, umsomehr, weil über die Embryologie von *Tectona grandis* und die verschiedenen sehr merkwürdigen Vorgänge, welche ich bei dem reifenden *Tectona*-Samen entdeckte, nichts bekannt ist.

In der oben erwähnten Monographie von Cordes findet man nämlich nur eine kurze Beschreibung des Blütenbaues, der reifen Frucht und des reifen Samens.

Auch in anderen botanischen Werken, wie: Miquel, Flora Ind. Batavae; Brandis, Forest Flora of N. W. and Central India; Kurz, Forest Flora of British Burma u. s. w., in welchen mehr oder weniger ausführlich

über den Djati gesprochen wird, ist etwas Näheres über die Keimentwickelung dieses Baumes nicht enthalten.

Das Material für meine Untersuchungen stammt von einigen Djatibäumen, welche teils im Königl. Botan. Garten zu Buitenzorg, teils außerhalb desselben von mir aufgesucht wurden.

Bekanntlich blüht der Djatibaum, dessen eigentliche Blütezeit im Januar zu sein pflegt, ungefähr von October bis März.

Obwohl meine Beobachtungen größtenteils in den Monaten October und November erfolgten, und es mir dieserhalb nicht leicht fiel, mir eine genügende Menge frischer Blüten und Früchte zu verschaffen, gelang es mir dennoch.

Ein großes Hindernis bei diesen Untersuchungen — speciell wo es galt, ältere Embryonen zu erhalten —, war die außergewöhnliche Härte, welche die innere Fruchtwand sehr schnell annimmt.

Dies nötigte mich oft, eine große Menge Djatifrüchte zu zerstampfen, um ein einziges unbeschädigtes Samenkörnchen zu bekommen.

Eine weitere Schwierigkeit bereitete der Umstand, dass für einige mikrochemische Experimente kein anderes als frisches (lebendes) Material benutzt werden konnte.

Litteratur.

Die Litteratur über Embryologie von tropischen Pflanzen im allgemeinen und von den *Angiospermae* im besonderen ist verhältnismäßig noch spärlich, obschon durch die Untersuchungen von Griffith [1]), Treub [2]), Haberlandt [3]), Karsten [4]), Schimper [5]), Warming [6]) u. a. deutlich dargethan ist, welch großer Erfolg von botanischen Studien dieser Richtung erwartet werden darf.

Von den ungefähr 700 Arten zählenden, ganz besonders in den Tropen häufig vorkommenden *Verbenaceae* wurde, soweit mir bekannt, bisher nur eine einzige tropische Species, nämlich *Avicennia* embryologisch untersucht; über den Keimentwickelungsprocess von *Tectona grandis* ist bis heute nichts bekannt.

Treub [7]) hat zuerst durch seine gründlichen Studien über die Embryologie der Orchidaceen die Aufmerksamkeit auf diesen interessanten Teil des embryologischen Studiums hingelenkt. — Er bewies, dass allein

1) Griffith in Transact. Linn. Soc. vol. XX.
2) Treub, M., in Ann. du Jardin botan. de Buitenzorg II, III, IV.
3) Haberlandt in Ann. du Jardin botan. de Buitenzorg XII. p. 91.
4) Karsten, G., in Bibliotheca botanica 1891; Heft 22.
5) Schimper, Die Indo-malaiische Strandflora 1891. p. 42.
6) Warming in Engler's Jahrb. IV. 1883.
7) Notes sur l'embryogénie de quelques Orchidées, A1s.9.8mt7

von der durch ihn zuerst hier gewählten mikrochemischen Methode eine befriedigende Antwort auf die vielen Fragen erwartet werden konnte, welche an uns durch die oft sehr merkwürdigen Abweichungen beim Ernährungsprocesse des Keimes im reifenden Samen gestellt werden.

Auf mikrochemischem Wege gelang es ihm, betreffs einiger Nahrungsstoffe, z. B. Fettöl, Stärke und Glykose, zu beobachten, auf welchem Wege diese durch den wachsenden Keim aufgenommen werden. — Er war dadurch im Stande, den biologischen und physiologischen Wert des Embryoträgers bei vielen Orchideen und ganz besonders der eigentümlichen und weitgehenden physiologischen Abweichungen der Embryonen von *Orchis*, *Herminium*, *Plathanthera*, *Serapias*, *Anacamptis*[1]) und *Peristylus*[2]) darzuthun.

Es zeigte sich, dass bei den untersuchten Orchideen, welche eine Abweichung in Keimkugel und Keimträger besaßen, »der größte Teil der Reservestoffe, welche der vollständig entwickelte, alte Embryo enthält, demselben zugeführt wurde durch den Embryoträger, wobei dieses Organ sich gegenüber dem umliegenden Eigewebe, der Nabelschnur und der Placenta ebenso verhält, wie das Saugorgan eines Schmarotzers gegenüber der Mutterpflanze[3]).

Guignard[4]) war der zweite — und bis heute der letzte[5]), — der auf mikrochemischem Wege den sehr complicierten Process der Keimernährung, und zwar bei den Leguminosen, untersuchte. In seiner interessanten Abhandlung über die vergleichende »Embryogénie des Légumineuses«[4]) sind die Resultate dieser Beobachtungen niedergelegt. Er kam hierbei zu dem folgenden allgemeinen Endurteil: »Es giebt Fälle, worin der Keimträger — welches Organ jedoch zuweilen gänzlich fehlt oder rudimentär bleibt und keinen physiologischen Wert für den Keim besitzt — mehr oder weniger abweicht, um zur Ernährung des jungen, sich entwickelnden Keimes beizutragen.

Nur die beiden genannten Forscher verfolgten die mikrochemische Methode; andere, wie Dickson, Tulasne, Schacht u. a. vor diesen suchten auf einem mehr oder weniger speculativen Wege zu einer Erklärung der Keimernährung im reifenden Samen zu kommen.

Schon in früherer Zeit, als die embryologischen Kenntnisse noch äußerst gering waren und man überall nach Übereinstimmung zwischen

---

1) Treub, Embr. Orchid.

2) Ann. Jard. bot. Buitenzorg. vol. III. p. 76—79.

3) Treub, Embr. p. 18.

4) Ann. Sc. nat. (1882). 6. sér. tome XII. p. 1—168.

5) Es ist hier natürlich nur von dem Keimernährungsprocess im reifenden Samen die Rede.

Pflanze und Tier suchte, hatte bereits TREVIRANUS[1]) (1816) sich gefragt, ob der Embryoträger bei den Pflanzen nicht ebenso gut zur Ernährung des Keimes beitragen könnte, wie dies bei höheren Tiergattungen der Fall ist.

Nach allem, was uns der gegenwärtige Standpunkt der Entwickelungsgeschichte aller lebenden Wesen lehrt, liegt es auf der Hand, dass die Möglichkeit, physiologische Variationen in der Ernährung des Embryos anzutreffen, am größten bei den am höchsten entwickelten Pflanzen sein muss, also bei den angiospermen Siphonogamen, und dass dabei drei verschiedene Fälle auftreten können, nämlich:

1. Der Keim nimmt selbst keine Nährstoffe durch seine äußere Wand auf, sondern diese werden ihm durch den Keimträger zugeführt, so z. B. bei vielen Orchideen.
2. Die Aufnahme der Nährstoffe geschieht durch Keim und Keimträger gemeinsam, entweder durch beide zugleich oder nach einander; mit Sicherheit sind hierfür noch keine Beispiele bekannt, vielleicht ist es bei einigen Leguminosen der Fall.
3. Die Ernährung des Keimes geschieht ausschließlich durch diesen selbst, und die Nährstoffe werden vom Embryo durch die ganze äußere Wand oder einen Teil derselben aufgenommen; dies kommt wahrscheinlich bei Embryonen ohne Embryoträger vor.

TREUB[2]) und GUIGNARD[3]) haben übrigens diese beiden Möglichkeiten vorausgesehen. — Sie warnten beide in ihren Abhandlungen über die Physiologie des Keimes ausdrücklich vor einem unbegründeten Generalisieren, wie dies besonders in der morphologischen Embryologie von HANSTEIN geschehen war.

Zur Vermeidung jeden Missverständnisses und um eine bessere Vorstellung von dem Folgenden zu geben, hielt ich es für nötig, auf Obenstehendes hinzuweisen, und ich kehre jetzt zu TREVIRANUS zurück, um eine möglichst genaue Übersicht von allem zu geben, was bisher auf dem Gebiete der physiologischen Embryologie geleistet wurde.

Zu diesem Zwecke werde ich mich der hierauf bezüglichen kritischen Übersicht in den »Notes sur l'embryogénie de quelques Orchidées« von TREUB[4]) bedienen.

Zuweilen werde ich diese ergänzen, teils nach der »Embryogénie des Légumineuses« von GUIGNARD[5]) (1882), teils durch einige Details, welche ich selbst der übrigen hierauf bezüglichen Litteratur und einzelnen nach

1) TREVIRANUS, Von der Entwickelung des Embryo, Berlin 1816.

2) Embr. Orch. l. c. p. 5 »ces cas existent réellement....«

3) Embr. Légum. l. c. p. 151 »on reconnaît la vérité de cette loi physiologique que le même but peutêtre atteint par des voies différentes....«

4) TREUB l. c. p. 5—7.

5) GUIGNARD l. c. p. 10—11 und weiter.

1882 publicierten Untersuchungen über die physiologische Embryologie entnahm.

Treviranus also war der erste, welcher die Möglichkeit erkannte, dass der Keimträger zur Anfuhr der Nahrungsstoffe nach dem Keime dienen könne. Am Schlusse seiner Betrachtungen kommt er jedoch zu der Überzeugung, dass der Faden, an welchem der Embryo befestigt ist, also der Embryoträger, wegen seiner Dünnheit nicht imstande sein könne, dem Keime eine genügende Menge Nahrungsstoffe zuzuführen, und dass deshalb wahrscheinlich der Keim an seiner ganzen Oberfläche, vornehmlich durch die Kotyledonen, seine Nahrung aufnehme.

Malpighi dagegen behauptete das Gegenteil.

Endlicher und Unger[1]) sprachen die Meinung aus, dass die »chorda embryonalis« (der Keimträger) der »cellula embryonalis« (Keim) während der Entwickelung die erforderlichen Nährstoffe zuführe.

Meyen[2]) äußert sich hierüber in seinem »Neuen System der Pflanzenphysiologie« folgendermaßen: »Ich glaube annehmen zu müssen, dass der Keimträger ausschließlich zur Befestigung des Keimes dient; wo dagegen der Keimträger außergewöhnlich stark entwickelt ist, z. B. bei *Capsella*, *Alsine* u. s. w., kommt es mir vor, als ob der Keimträger auch Nährstoffe absorbiere, welche dem Keime zu gute kommen«.

Schacht[3]) sagt in einem Artikel über die Embryologie von *Tropaeolum majus*: »Bei *Tropaeolum* und bei einigen Orchideen erfolgt ein Hervorwachsen des Embryoträgers aus der Samenknospe. Man kann nun annehmen, dass diese Verlängerungen des Embryoträgers dazu dienen, um der Keimanlage noch von außerhalb der Samenknospe her Nahrung zu verschaffen, sowie vielleicht die gleichfalls aus der Samenknospe hervorbrechenden zellenleeren Aussackungen des Keimsackes einiger Rhinanthaceen und Labiaten dazu dienen mögen, um dem Sameneiweiß von außen her Nährstoffe mitzuteilen. Nun senden aber nicht alle Orchideen eine Verlängerung ihres Embryoträgers als sogenannten Zellenstiel aus der Samenknospe hervor; den Gattungen *Ophrys* und *Epipactis* fehlt derselbe. Der Zweck einer solchen Verlängerung oder richtiger die Bedeutung derselben für den Keim selbst, bleibt deshalb zweifelhaft.«

Erst 20 Jahre später wurde die Frage über die Keimernährung wieder aufgeworfen und zwar durch Dickson, welcher zu seinen embryologischen Studien drei *Tropaeolum*-Arten wählte. Dieser Forscher teilt die Ansicht von Schacht und ist ebenfalls davon überzeugt, dass »die wurzelförmigen Auswüchse (»rootlike processes«) des Keimträgers sehr wahrscheinlich dazu dienen, dem Keime von anderer Seite, nämlich aus der ‚Placenta' und der Ovariumwand, Nährstoffe zu übermitteln«.

---

1) Endlicher und Unger, Grundzüge der Botanik. Wien 1843. p. 297.

2) Meyen l. c. Bd. III. (1839.) p. 331.

3) Botan. Zeitung 1855. 14. Sept., p. 646—647.

Doch ebensowenig als seine Vorgänger auf diesem Gebiete befolgte er in dieser Beziehung eine sichere Methode, nämlich die mikrochemische, und kam darum wie diese zu keinem bestimmten Resultate.

Hierauf folgten 1879 die »Notes sur l'embryogénie de quelques Orchidées« von TREUB, und mit diesen trat, wie wir bereits oben sahen, die physiologische Embryologie in eine neue Phase ein.

1881 erschien weiter die sehr interessante »Embryogénie des Légumineuses« von GUIGNARD.

1885 äußerte sich HEGELMAIER[1]) folgendermaßen über die Auswüchse des Keimträgers bei *Tropaeolum majus*:

Nur einem dieser Auswüchse, nämlich demjenigen, welcher durch DICKSON als »placentary root« bezeichnet wird, könne die Eigenschaft zugeschrieben werden, Nahrung aufzunehmen. — Die Zellen der Placenta, in welche die »placentary root« eindringt, enthalten Stärke; weil aber diese selbst keine Stärke aufweist, »müsste man annehmen, dass dieser Bestandteil nicht als Stärke absorbiert, sondern erst in einer auflösbaren Form produciert würde« . . . »aber ich habe versäumt«, so lässt HEGELMAIER hierauf folgen, »mich durch mikrochemische Reactionen hiervon zu überzeugen«.

Seitdem lieferten allein TREUB, SCHIMPER, KARSTEN, WARMING und HABERLANDT[2]) für tropische Pflanzen einige Beiträge zur Physiologie des Keimes. Von diesen Pflanzen soll nur die Verbenacee: *Avicennia officinalis* L. kurz erwähnt werden. Bei *Avicennia* keimen bekanntlich die Samen, während dieselben noch am Baume hängen, wie dies bei den Rhizophoren der Fall ist. Bei *Avicennia* nun fand TREUB eine sehr merkwürdige Abweichung des Endosperms, welche eine einfachere Ernährung des Keimes bezweckt. Eine der Endospermzellen wächst hier nämlich zu einer vielfach verzweigten Röhre aus, die vielkernig, aber einzellig ist und viel Übereinstimmung mit dem Mycel eines Pilzes zeigt. — Diese Endospermzelle, Kotyloïde benannt, durchbohrt die Keimsackwand und saugt nicht allein die Gewebe der Samenanlagen aus, sondern nimmt auch aus der Placenta Nährstoffe auf. — Diese letzteren nun kommen sowohl den übrigen Zellen des Endospermes, als auch dadurch dem Embryo zugute. — Auf diese und noch andere besondere Eigenschaften von *Avicennia* werde ich später bei der Behandlung des Djatikeimes noch zurückkommen.

---

1) HEGELMAIER, Vergl. Unters. p. 162—163.

2) Vergl. die Litteratur auf S. 459.

Die Keimentwickelung von Tectona grandis.

§ 1. Entstehung und Bau der Samenanlage, des Embryosackes und des Embryos.

Wenn wir eine sehr junge Blütenknospe des Djatibaumes der Länge nach und quer durchschneiden, so sehen wir, dass wir es hier mit einer axillären Placenta zu thun haben, welche nur scheinbar central ist (Fig. 28, 29, 30) und beinahe immer 4 und nur sehr selten 5 Samenanlagen enthält.

Untersuchen wir nun ein sehr jugendliches Ovulum bei stärkerer Vergrößerung im Längsschnitt, so bemerken wir, dass dasselbe aus einem sichelförmigen Nucellus mit großem Keimsacke und einem dicken Integument besteht (Fig. 34, 35, 41, 38).

Weiter finden wir, durch Verfolgung aller Entwickelungsstadien, dass der Keimsack aus einer subepidermalen Zelle des Nucellus entsteht, aus der sogen. Keimsackmutterzelle.

Wir sehen ferner, dass diese durch eine dicke horizontale Wand in zwei Hälften geteilt ist, deren unterste wiederum aus 3 oder 4 durch horizontale oder ± schräge Querwände getrennten Abteilungen besteht (Fig. 35, 38, 41, 45).

Die unterste nun von diesen Abteilungan resp. Zellen wird nach und nach größer, verdrängt endlich alle übrigen »Tochterzellen« und erhält jetzt den Namen Keimsack oder Embryosack. Von den Tochterzellen ist, nachdem dieselben verdrängt wurden, nichts mehr wahrzunehmen.

Bald darauf fand ich stets viele große Tropfen Fettöl im Embryosack (Fig. 37). Auch Guignard beobachtete in einigen noch jungen Keimsäcken viel Öl und nimmt an, dass diese Ansammlung von Öl wahrscheinlich dazu dient, die bald darauf im Embryosack zu beobachtenden Vorgänge, nämlich Entstehen von Eiapparat, Antipoden u. s. w. zu unterstützen.

Diese Ansicht kommt mir in jeder Hinsicht annehmbar vor. — Stärke traf ich nie in der Embryosackmutterzelle an, ebensowenig im völlig entwickelten Embryosacke. Guignard[1]) fand diesen Bestandteil im ausgewachsenen Keimsack von *Arachis hypogaea* (vor der Befruchtung) und in der Embryosackmutterzelle (vor der ersten Teilung).

Nach meiner Meinung entsteht der Keimsack bei *Tectona* auf dieselbe Weise wie bei den meisten Angiospermen aus der untersten Zelle des Zellencomplexes[2]).

Der »Nucellus« wird sehr bald gänzlich resorbiert und besteht dann die Samenanlage nur noch aus dem Keimsacke und dem Integument.

---

1) Embr. Légum. l. c. p. 120 u. w.

2) Vergl. die Untersuchungen von Treub und Mellink, veröffentlicht in Arch. Néerl. T. XV.

Der Keimsack ist also unmittelbar von dem einzigen, sehr dicken Integument umgeben (Fig. 20).

Ich bringe hier in Erinnerung, dass durch Treub[1]) bei der mit *Tectona* nahe verwandten *Avicennia* gleichfalls das baldige Verdrängen des Nucellus wahrgenommen und auch hier nur ein Integument angetroffen wurde, und dass eine übereinstimmende Art der Entwickelung und des Baues der Samenanlage von den mit den Verbenaceen verwandten Scrophulariaceen, Labiaten u. a. schon früher bekannt war. — Ich bemerke hier noch, dass das ganze erste Entwickelungsstadium des *Tectona*-Ovulum mir sehr viel Übereinstimmung mit dem von *Avicennia* zu haben scheint.

Auch verdient erwähnt zu werden, dass die Form der geteilten Keimsackmutterzelle sehr ähnlich ist einer von Jönsson[2]) gegebenen Abbildung von *Verbena*. Ebenso erinnern Form und Bau des jungen *Tectona*-Ovulum an eine von Tulasne[3]) von *Veronica* verfertigte Zeichnung.

Die hier oben beschriebenen und in Fig. 14—16, 18, 19, 21 und 22 abgebildeten Entwickelungsstadien beziehen sich alle auf junge Blütenknospen.

Wenn wir nun die Samenanlagen aus alten Blütenknospen oder soeben geöffneten Blüten untersuchen, so sehen wir, dass sich am oberen Ende des Keimsackes ein zumeist normaler Eiapparat befindet (Fig. 23, 24, 26—28).

Zuweilen fand ich nur eine Synergide vor (Fig. 24). Es ist mir jedoch nie gelungen, die Antipoden mit voller Sicherheit zu beobachten.

Ich will daraus noch nicht schließen, dass dieselben hier fehlen. Bemerkenswert ist es aber, dass auch Hofmeister[4]) bei einigen der von ihm untersuchten Labiaten entweder nur eine der Antipoden vorfand, oder aber constatierte, dass dieselben gänzlich fehlten. Dagegen ist bekannt, dass Jönsson[5]) bei *Verbena* 3 Antipoden beobachtete, und dass auch von Hofmeister[6]) bei der Scrophulariacee *Hebenstreitia dentata* zuweilen 3 Antipoden angetroffen wurden. Bei *Lamium* fand Hofmeister[7]) nur eine Synergide, wie bei *Tectona*.

Der primäre Endospermkern ist bei *Tectona* sehr schwer wahrzunehmen.

Untersuchen wir jetzt die Samenanlage[8]) einer befruchteten Blüte.

---

1) Ann. Jard. Bot. Buit. vol. III. p. 81.

2) Om embryosäckens utveckl. angiosp. Fig. 42—47. tab. I. (Lunds. Univ. Aerskr. Tom. XVI).

3) Ann. sc. nat. (1849). Sér. IV. Tome XII. Fig. 13 und 14. Tab. III.

4) Abh. Kgl. Sächs. Ges. Wiss. (1859). Bd. VI. p. 626.

5) l. c. p. 15, 6. Zeile von unten und Tab. I. Fig. 47.

6) l. c. p. 630.

7) l. c. p. 626.

8) Für die verschiedenen Bezeichnungen benutzte ich: Oudemans und de Vries, «Leerboek der plantkunde«. Ich bin davon nur bezüglich des Ausdruckes »Proëmbryo«

Dass die Befruchtung geschehen, ersehen wir aus dem Verwelken der Blumenkrone und Vertrocknen des Griffels. Längendurchschnitte solcher eben befruchteter Ovula zeigen, dass die Eizelle ohne vorherige Teilung in einen feinen Schlauch umgewandelt ist, welcher sich eine geraume Zeit hindurch verlängert, ohne eine einzelne Zwischenabteilung zu bilden. — Die ursprünglich halbkugelförmige Eizelle ist also hier zu einem langen fadenförmigen und einzelligen Proëmbryo geworden. — Zugleich bemerken wir, dass die »Gehülfinnen« ein gelbliches, gallertartiges und darnach mehr oder weniger runzeliges Aussehen bekommen haben, während in anderen Stadien von den Synergiden keine Spur mehr zu entdecken ist (Fig. 26, 30—39). Den Pollenschlauch, welcher gegen den oberen Teil des Keimsackes lehnt, können wir an seiner mehr oder weniger glänzenden gelblichen Beschaffenheit leicht von dem ihn umgebenden integumentären Gewebe unterscheiden (Fig. 26 und 31).

Ich habe eine große Anzahl dieser embryonalen Eizellenschläuche untersucht und stets gefunden, dass dieselben trotz ihrer enormen Längenentwickelung einzellig geblieben waren, und dass nur ein Zellkern darin zu bemerken war (Fig. 31—38). Nur einmal fand ich zwei Zellkerne und zwar in einem Proëmbryo, der bereits eine bedeutende Länge erreicht hatte. Darum bin ich der Meinung, dass wir in diesem speciellen Falle es mit der ersten proëmbryonalen Zellkernteilung zu thun hatten, welche der ersten Querwand vorausgeht (Fig. 39).

Dieser fadenförmige einzellige Proëmbryo ist nicht leicht zu unterscheiden. — Einigermaßen schwer darf es selbst genannt werden, denselben vollständig bis zum Anfange zu verfolgen. — Doch ist mir dies einige Male in besonders gelungenen Präparaten, — zweimal selbst bei Keimen, die bereits das Kugelstadium erreicht hatten, — geglückt (Fig. 54).

Während dieses Zeitraumes hat sich der Keimsack mit einem sehr weitzelligen, durchscheinenden Gewebe, dem Endosperm, gefüllt. Sehr bald kann man darin den Anfang der Entstehung der zwei Endospermarten

---

abgewichen. Diesem Worte gebe ich dieselbe Bedeutung, wie Treub in seiner »Embr. Orch. Sep. p. 4« (Anm.). Die befruchtete Eizelle verwandelt sich demnach in den Proëmbryo; aus diesem entwickelt sich nachher der Keim (Embryo) und Keimträger (Embryoträger). Ich höre erst dann auf von einem Proëmbryo zu sprechen, wenn eine deutlich sichtbare Embryokugel vorhanden ist; erst dann also gebrauche ich die Ausdrücke Keim und Keimträger. Den Namen Keim gebe ich nur dem »Keim im engeren Sinne« (embryon proprement dit). Die Grenze zwischen Keim und Keimträger ist bei *Tectona* in älteren Stadien deutlicher als bei jüngeren. Vor der Befruchtung wird hier von »Ovarium« und »Ovulum«, nach der Befruchtung wie gewöhnlich von »junger Frucht« und »reifendem Samen« oder »befruchtetem Ovulum« gesprochen; von »reifer Frucht« und »reifem Samen« erst dann, wenn der Keim völlig ausgewachsen ist. Ich berühre diese allgemein bekannten Punkte nur, damit der Leser beurteilen kann, welcher Wert von mir auf die verschiedenen, in dieser Abhandlung vorkommenden Ausdrücke gelegt wird.

sehen, welche für ältere Stadien bei *Tectona* so kennzeichnend sind. Gerade dieses Gewebe erschwert hauptsächlich die Beobachtung des Proëmbryo. Nur das unterste Ende desselben nämlich hebt sich durch seine dunklere Nuance von dem durchscheinenden Hintergrunde ab. Diese dunklere Färbung des untersten Teiles vom Proëmbryo wird erzeugt durch die große Menge des darin befindlichen dunkelgrauen fadenförmigen Protoplasmas. Die Durchsichtigkeit des oberen Endes entsteht durch die außergewöhnliche Feinheit der Zellwand.

Erwähnen möchte ich hier, dass durch Tulasne[1]) auf die besondere Feinheit des »suspenseur« bei *Dracocephalum* und die hierdurch entstehende Schwierigkeit hingewiesen wird, denselben bis zum Eintrittspunkte zu verfolgen, und dass auch Treub[2]) von der mit *Tectona* noch näher verwandten *Avicennia* dasselbe berichtet.

Zur Erläuterung diene hier noch, dass sowohl bei Tulasne als bei mir von demselben Teile des »Proëmbryo« gesprochen wird, da, wie wir später sehen werden, dieses oberste Ende des »Proëmbryo« von *Tectona* sich später zur obersten Zelle des Keimträgers entwickelt (suspenseur).

Einige Aufmerksamkeit auch verdient es nach meiner Meinung, dass durch Hofmeister[3]) derartige sehr eigentümliche fadenförmige Proëmbryonen gefunden wurden bei einer Anzahl von Pflanzen, welche zu den Tubifloren gehören.

Aus Fig. 31 und 32 ersieht man, dass der »Proëmbryo« zuweilen mehr oder weniger seitwärts vom Scheitel des Keimsackes in diesen eindringt.

Sobald nun bei *Tectona* der fadenförmige (einzellige) Proëmbryo bis ungefähr $^2/_3$ der Keimsacklänge vorgedrungen ist und sich also dem unteren Ende desselben bis zu ungefähr $^1/_3$ von dessen Länge genähert hat, findet die erste Teilung statt.

Diese geschieht, soweit meine Beobachtungen reichen, stets durch die Bildung einer horizontalen Querwand im unteren Ende des Proëmbryo. Derselbe wird also hierdurch geteilt in einen halbkugelförmigen Unter- und einen fadenförmigen Oberteil. Der letztere bildet später das obere Ende des

1) Ann. Sc. nat. 1855, 4. sér., tome IV. p. 74: »Le suspenseur est d'une ténuité, qui le fait souvent échapper à la vue«.

2) Ann. Jard. Bot. Buit. vol. III. p. 82.

3) Abhandl. K. S. G. W. (1859). l. c. — Die betreffenden Pflanzen sind: *Pedicularis sylvatica*, Tab. XXI; *P. comosa*, Tab. XXI; *Veronica triphyllos*, Tab. XXII; *V. Buxbaumii*, Tab. XXII; *Acanthus spinosus* und *Catalpa syringaefolia*, Tab. XXIII; *Prostanthera violacea*, Tab. XXIV; *Glossocomia*, Tab. XXVI; *Melampyrum nemorosum*, Tab. XXIII und noch einige andere. Beinahe bei allen diesen genannten Arten ist die fadenförmige Zelle längere Zeit ungeteilt geblieben. Besonders die Abbildung von *Melampyrum* erinnert an *Tectona*. Auch hier ist der »Proëmbryo« bereits bis zu $^2/_3$ der Länge vom Keimsacke in diesen eingedrungen. — Auch die Form des Keimsackes und das junge Endosperm bringen uns *Tectona* im gleichen Stadium in Erinnerung.

Keimträgers; aus dem ersteren entsteht durch weitere Teilungen der Keim mit dem unteren Ende des Keimträgers. — Der obere Teil ist durchscheinend und enthält wenig Protoplasma, während der untere undurchsichtig und reich an dieser Substanz ist.

Nach dem Entstehen der ersten Querwand folgen, wie es scheint, die übrigen Teilungen sehr schnell[1]. Diese sind in mancher Hinsicht sehr verschieden. Zumeist erfolgen noch eine oder mehrere Querteilungen und erst darnach findet die erste kreuzweise Teilung statt durch eine Längswand. Zuweilen tritt die kreuzweise Teilung etwas später ein (Fig. 40, 41, 43, 44, 56).

Schräge[2] Teilungen sind selbst während dieses jugendlichen Stadiums nicht selten (Fig. 45—47, 52, 53); es lässt daher die Regelmäßigkeit bei diesen ersten Teilungen zu wünschen übrig[3].

Durch wiederholte Teilungen der untersten Zellen des »Proëmbryo« entsteht ziemlich schnell eine kleine Kugel, die sogen. Embryokugel (der Embryo im engeren Sinne) und mit diesem ein mehrzelliger Faden: der Keimträger.

Zu diesem letzteren gehört auch die lange, ungeteilt gebliebene oberste Zelle. Die Grenze zwischen Embryo und Embryoträger ist sehr schwer anzugeben, und nur beinahe völlig ausgebildete Keime erleichtern die darauf bezüglichen Beobachtungen (Fig. 48, 49, 51—53).

Will man sich diese Kugelembryonen verschaffen, dann braucht man nur einige »reifende Samen« aus einer jungen Frucht der abgebildeten Größe zu nehmen.

Im Längsschnitte kann man dann durch eine Lupe ohne Mühe diese Embryokugel sehen.

Obschon der Keimträger bei *Tectona* zumeist die in Fig. 67 und 73 abgebildete Form besitzt, fand ich, dass auch hierbei Abweichungen nicht selten vorkommen. — Als Beispiel können die in Fig. 67, 68 und 69 gebrachten Exemplare von Keimträgern dienen. Diese drei eigentümlichen, sehr weit von der gewöhnlichen Form verschiedenen Bildungen fand ich nur einmal vor. In den beiden Fällen (durch Fig. 67 und 69 veranschaulicht) konnte ich den einzelligen faserförmigen Oberteil nicht weiter, als bis zur

---

1) Einzellige Stadien und solche mit zwei oder mehreren Querwänden sind jedenfalls bei weitem nicht so schwer zu entdecken als jene, bei welchen nur allein die erste Teilung erfolgt ist.

2) Durch Hofmeister, Abh. l. c. Tab. XXI. Fig. 7 bei *Pedicularis* und durch Treub, Embr. orch. l. c. Tab. II. Fig. 27a, 30a u. s. w. sind u. a. ebenfalls derartige schräge Wände in Embryonen von Phanerogamen constatiert. Vielleicht haben wir es hier zu thun mit Atavismus bezüglich der »Scheitelzelle« der Gefäßcryptogamen?

3) Diese »Unregelmäßigkeit« während der ersten Teilungen bei vielen Angiospermenkeimen ist, wie die Untersuchungen von Fleischer, Hegelmaier, Treub, Guignard u. a. bewiesen haben, nicht so selten, als man früher glaubte.

Grenze der beiden Endospermhälften, verfolgen (doch hiervon später). Dasselbe war der Fall mit dem blasenförmigen, aufgeschwollenen Fuße des in Fig. 68 abgebildeten Keimträgers. Ich fand in allen Zellen dieses Organes, auch in seinem Fuße, viel Stärke, während dieser Stoff im umliegenden Endosperm fehlte.

Die für *Tectona* sehr abnorme Form des Embryoträgers in Fig. 69 erinnert uns an einen normal entwickelten jungen Keimträger von *Tropaeolum*, wenigstens nach einer durch Schacht [1]) davon angefertigten Zeichnung.

Durch localisiertes Wachstum beginnt die Embryokugel, sobald dieselbe ungefähr die in Fig. 61 abgebildete Größe erreicht hat, an ihrer Unterseite eine mehr oder weniger platte Form anzunehmen, und es entstehen allmählich zwei (selten drei) Erhabenheiten, welche sich zu Keimblättern (Cotyledonen) ausbilden. So erhalten wir einen Keim, wie ihn u. a. die Fig. 50, 55 und 57 repräsentieren. Doch dieser Keim ist noch sehr klein und muss viel an Umfang zunehmen, um die in Fig. 70 dargestellte Größe zu erhalten, d. h. ehe er als ausgewachsen angesehen werden kann.

Nach den ältesten von mir untersuchten Stadien zu urteilen, erscheint es mir als Thatsache, dass allein die obersten Zellen des Keimträgers nicht zur Bildung des Keimes beitragen, sondern verschleimen und zu Grunde gehen, während die untersten Zellen des mehrzelligen Keimträgerteiles im letzten Stadium der Keimentwickelung die Bildung der Wurzelhaube befördern helfen.

Doch auch bezüglich dieses Vorganges sind Ausnahmen nicht ausgeschlossen.

So sehen wir in Fig. 75 solch einen abnormen Fall abgebildet, welcher einem beinahe ausgewachsenen Keime entnommen ist. Die Grenze zwischen Embryoträger und Embryo ist hier sehr deutlich zu unterscheiden, indem der Keimträger aus einer verhältnismäßig großen Anzahl kurzer, cylindrischer Zellen besteht, welche sich bereits im Stadium der Verschleimung befinden.

Bezüglich des Verschleimungsprocesses der Keimträgerzellen muss ich hier bemerken, dass diese Desorganisation erst sehr spät stattfindet, nämlich in der Zeit, in welcher beinahe alle Gewebe durch den Keim verdrängt resp. resorbiert sind. Zuerst scheint diese Verschleimung zu beginnen in den Querwänden. Diese schwellen auf und werden gelatineähnlich durchscheinend. Nach Behandlung mit Kaliumhydroxyd und weiter mit Anilinblau zeigt sich uns ein Bild, einigermaßen mit der Callusplatte eines Siebgefäßes übereinstimmend. Mit dem Verschleimen der Querwände geht die Verschleimung der Außenwände und das Verschwinden des Inhaltes zusammen. Der ganze Keimträger krümmt sich, nimmt eine gelblichbraune bis braunrote Farbe an und wird vollständig durch-

1) Bot. Ztg. 1855, 14. Sept. Tab. IX. Fig. 14.

scheinend. Durch diese verschiedenen Vorgänge fällt es bei sehr alten Keimen eben so leicht, die Grenze zwischen Keimträger und Keim zu constatieren, als es bei jüngeren Stadien Mühe verursacht, wenn nämlich die Keimträgerzellen noch functionieren. — Im vollkommen reifen Samen gelang es mir niemals, einige Reste des Keimträgers aufzufinden. Dieser verschleimt also wahrscheinlich erst völlig, um darnach durch den beinahe ausgebildeten Keim resorbiert zu werden. Ich bemerke hier noch, dass Guignard[1]) bei *Cytisus* einen ähnlichen Verschleimungsprocess beobachtete, welcher ebenfalls in den Querwänden des Keimträgers seinen Anfang nahm.

Die von mir bei *Tectona* wahrgenommenen Schwierigkeiten, in jüngeren Stadien eine scharfe Grenze zwischen Keim und Keimträger zu ziehen, erinnern mich an einen Ausspruch Guignard's[2]) über dieses Thema in seiner »Embryogénie des Légumineuses«. — Er bemerkt darin nämlich, dass bei vielen Leguminosenembryonen ein richtiges Urteil in dieser Hinsicht äußerst schwer, wo nicht unmöglich sei.

Doch muss ich hinzufügen, dass einzelne für meine Untersuchungen besonders günstige Präparate mir den Beweis lieferten, dass bei *Tectona* nur die obersten Zellen des Keimträgers verschleimen und zu Grunde gehen, während die unteren Zellen zur Bildung der Wurzelhaube beitragen (Fig. 71).

Im völlig reifen Samen sehen wir, dass der Keim, wie aus Fig. 70 ersichtlich, beinahe die ganze Länge desselben einnimmt. Von dem oben beschriebenen, in der unbefruchteten Samenanlage enthaltenen oder nach der Befruchtung entstandenen Gewebe (Endosperm) finden wir keine andere Spur, als eine dünne Schicht an der inneren Samenhaut liegender Endospermzellen. — Die Samenschale besteht jetzt aus einer feinen Lage von Zellen, welche netzförmig verdickte Wände besitzen, doch nach außen abgeplattet, mit Luft gefüllt und bräunlichgelb gefärbt sind.

Betrachten wir einen ausgewachsenen Djatikeim mit unbewaffnetem Auge, so fällt es uns nicht schwer, die kleine Wurzel, den Vegetationskegel (Plumula) nebst den Cotyledonen wahrzunehmen. — An dem Punkte, wo die Cotyledonen sich vereinigen, erblicken wir den Vegetationskegel (Plumula), welcher sehr klein und stumpf-kegelförmig ist und keinerlei Spuren der ersten Stengelblätter zeigt (Fig. 5—12).

Bei stärkerer Vergrößerung eines der Länge nach durchschnittenen Wurzelendes vom ausgewachsenen Keime erhalten wir ein Bild wie in Fig. 71 dargestellt.

Wir bemerken dabei eine deutliche Grenzlinie zwischen Wurzel und

1) Embr. Légum. l. c. p. 79—80.

2) Embr. Légum. l. c. p. 145.

Wurzelhaube und finden im Centrum der Plumula, der Wurzel und auch der Cotyledonen langgestreckte Zellen.

Aus diesen Zellen entstehen später die Gefäßbündel und das sogen. Teilungsgewebe (Cambium); letzteres gilt natürlich nur für die beiden ersten Keimteile (Fig. 71).

Wenn wir einen reifen Djatikeim zwischen den Fingern feinreiben, so lässt uns die Fettigkeit der zerriebenen Masse auf das Vorhandensein von fettem Öl schließen. In der That beweist uns die mikrochemische Untersuchung mit Jod und Äther, Überosmiumsäure, Schwefelsäure u. s. w., dass der wahrgenommene Stoff wirklich fettes Öl ist und in großen Tropfen in allen Zellen des Keimes angetroffen wird; von Stärke[1]) oder Glykose findet man dagegen keine Spur. In Fig. 70 habe ich allein die Reaction des Öles wie gebräuchlich durch kleine Kreise resp. Punkte angedeutet.

Auch in der mehrerwähnten Endospermablagerung des reifen Samens finden wir Fettöl und Eiweißstoffe, während Stärke und Glykose fehlen.

Die Wände der innersten Zellen dieser Ablagerung sind so außergewöhnlich fein und zart, dass dieselben sehr schnell zerreißen. Das in den Zellen befindliche Öl tritt dann heraus. Dies ist die Ursache, weshalb der Keim eines reifen resp. beinahe reifen Samens auf so leichte Weise sich aus der Samenschale löst, sobald man nur einen geringen Druck (z. B. zwischen Zeigefinger und Daumen) darauf ausübt.

So muss es auch dem aus den Endospermzellen geflossenen fetten Öle zugeschrieben werden, dass der ausgewachsene Keim sich einigermaßen glatt und fettig anfühlt. Dies kann man vornehmlich bei Djatikeimen beobachten, welche zu keimen anfangen.

Erwähnenswert ist es auch, dass die Zellwände dieser dünnen Endospermablagerung und der Samenschale am zartesten sind an dem der Wurzel zugekehrten Teile und also beim Anschwellen des Keimes an dieser Seite zuerst zerreißen müssen, wie dies auch wirklich der Fall ist.

Untersuchen wir die Zellen der feinen Oberhaut eines bereits oder beinahe ausgewachsenen Keimes, so bemerken wir, dass die äußere Zellwand nicht allein nicht dicker, sondern ebenso dünn ist, wie alle übrigen Zellwände. Von einer Cuticula ist keine Spur zu entdecken. Durch Behandlung mit Chlorzinkjod, concentrierter Schwefelsäure oder Kaliumhydroxyd überzeugen wir uns weiter, dass weder die Außenwand, noch eine der übrigen Zellwände der Epidermis derartig cuticularisiert sind, dass wir eine Cuticula deutlich unterscheiden können.

Zugleich bringe ich hier noch kurz in Erinnerung, was durch Treub[2]) über die Resultate solcher gebräuchlicher Cuticulareactionen mitgeteilt

1) Vergl. de Vries, Landw. Jahrb. 1878. p. 19: »Die Kartoffelsamen gehören zu der verhältnismäßig kleinen Reihe von Samen, in denen alle stickstofffreien Nährstoffe in der Form eines fetten Öls abgelagert sind und denen damit die Stärke völlig abgeht«.

2) Embr. Orch. l. c. p. 21 (1. Anm.).

wurde . . . »Es könnte immerhin möglich sein, dass (wie im oben erwähnten Falle) eine außergewöhnlich feine Cuticula bestünde, doch sich der Wahrnehmung entziehend, indem dieselbe sofort nach der Einwirkung der Schwefelsäure aufgeschwollen und zerstört wurden.« Das Vorhandensein einer so zarten Cuticula vermindert jedoch wahrscheinlich auch nicht die Möglichkeit, durch eine derartige Zellwand Nährstoffe aufzunehmen.

Erwähnung verdient es noch, dass die Farbe des ausgewachsenen Keimes gelblichweiß ist, und dass jede Spur von Blattgrün vorläufig darin fehlt. Erst nach der Keimung kann man dasselbe darin wahrnehmen, nämlich in den Cotyledonen.

Die Mittelrippe derselben, sowie auch einige Seitennerven kann man mit einer Lupe ohne Mühe unterscheiden, wie aus Fig. 11 und 12 ersichtlich ist.

Die hier abgebildete Größe besitzt der Keim im vollkommen reifen Samen. Dies ist der Fall, sobald die Frucht die in Fig. 2—4 angedeutete Größe erreicht und zugleich der Kern (die innere Fruchtwand oder Endocarpium) seine größte Härte angenommen hat.

Resumieren wir nun kurz das bis jetzt Festgestellte, so zeigt es sich, dass der reife Samen beinahe gänzlich aus dem öl- und eiweißreichen Keim besteht, und dass vom Integument und Endosperm nur einige Zellenschichten übrig geblieben sind, während von den übrigen Geweben, welche in der jungen, eben befruchteten Samenanlage vorkamen, keinerlei Spuren mehr zu finden sind.

Die Fragen, welche sich jetzt ohne Zweifel jedem Leser zuerst aufdrängen, sind sicher folgende:

1. Wo blieben diese Gewebe?
2. Woher kommen die Eiweißstoffe und das fette Öl im Keime, sowie der Stoff, aus welchem die Zellen sich aufbauten?
3. Wie geschieht die Aufnahme der Nährstoffe durch den Keim? findet dies statt durch den Keimträger allein, durch den Keim allein oder durch beide zugleich oder nach einander durch einen von beiden?
4. Bestehen bei *Tectona* solche Differenzierungen, dass z. B. einige der Ernährung dienende Zellen eigentümliche Formen oder Eigenschaften angenommen haben, wie solche u. a. bei einigen Orchideen, bei *Tropaeolum*, einzelnen Leguminosen und bei *Avicennia* beobachtet sind?

§ 2. Veränderungen in der Blüte nach deren Befruchtung, mit Ausnahme derjenigen, welche im reifenden Samen stattfinden.

Um die am Schlusse des vorhergehenden Abschnittes gestellten Fragen zu beantworten, müssen wir jetzt zur soeben befruchteten Samenanlage zurückkehren.

Wir fanden dieselbe in einer beinahe noch frischen Blüte (Fig. 4). Mit dem Verwelken der Blumenkrone und dem Vertrocknen der Staubblätter

und des Griffels gehen, wie leicht zu constatieren ist, auffallende Veränderungen des nicht abgefallenen Kelches und des Eierstockes zusammen.

Der Kelch, welcher während der Blütezeit nicht merklich wuchs, fängt jetzt nach der Befruchtung der Blüte an, plötzlich stark an Umfang zuzunehmen und zwar so lange, bis er die in Fig. 7 und 8 abgebildete Form und Größe erreicht hat. — Er zeigt jetzt eine sehr eigentümlich aufgeblasene urnenförmige Gestalt und entzieht dem Auge völlig die von ihm lose eingeschlossene Frucht.

Für diejenigen meiner Leser, welche sich hierfür interessieren, bemerke ich, dass die in Hinterindien heimische, auf Java dagegen wahrscheinlich nicht vorkommende *Tectona Hamiltoniana* Wall. sich besonders dadurch von *Tectona grandis* L. unterscheidet, dass bei jener der vergrößerte Kelch die Frucht eng umschließt[1]. Ich füge noch hinzu, dass der Djatikelch bereits seine maximale Größe erreicht hat, noch ehe die Frucht vollständig reif ist, und dass seine Farbe bis selbst kurze Zeit nach dem Reifwerden des Samens grün bleibt[2]. In den meisten Fällen verschwindet der Kelch erst nach dem Abfallen der Früchte. Dann erst schrumpft er ein, zerreißt und verfault. An den zur Aussaat von Djati verwendeten Früchten (von den Forstbeamten auf Java Djati-»Kerne« genannt) findet man meistens, selbst nachdem diese einige Zeit in der Erde lagen, noch Überreste des Kelches vor.

Ich bringe hier in Erinnerung, dass ein »bleibender aufgeblasener Kelch«, wie bei *Tectona grandis*, nur bei relativ wenig Pflanzenarten gefunden wird, u. a. *Silene inflata*, *Trifolium fragiferum*, *Physalis Alkekengi*, *Nicandra physaloides*[3] und bei einem allgemein bekannten Baume der javanischen Küste, der *Hernandia Sonora*.

Auch die Veränderungen, welche im Pistill nach der Befruchtung stattfinden, sind sehr groß. — Der im Beginn eiförmige Fruchtknoten schwillt zu einer platt-kugelförmigen Frucht an, welche aus drei verschiedenen Schichten besteht. Die äußere Fruchtwand ist dünn, doch mit einer dicken Lage wolliger Haare bedeckt. — Diese zeigen unter dem Mikroskop eine zierliche hirschgeweihförmige Gestalt und sind mit Luft erfüllt. Außerdem sehen wir noch eine Menge kleinerer Drüsenhaare, einen roten Farbstoff

---

1) Bentham et Hooker, Genera plant. II. p. 1152; Cordes, Die Djatiwälder auf Java p. 3.

2) Bezüglich des Nutzens dieser Kelchvergrößerung, dieses »Anpassens«, ist es schwer, etwas mit Sicherheit zu behaupten. — Am wahrscheinlichsten erscheint es mir, dass wir dies als ein Mittel zur Verbreitung durch Wind und Wasser anzusehen haben. Obwohl das letztere weniger auf der Hand liegend erscheint, ist es doch nicht ohne Belang. Ich meine hier die Verbreitung durch das Wasser der vielen während eines Sturzregens im Djatiwald überall sich bildenden Tümpel und Bäche. Die im Kelche enthaltene Frucht treibt auf dem Wasser und wird durch dieses leicht verbreitet.

3) Oudemans und de Vries, Leerb. Plantk. II. p. 103.

enthaltend, welcher niemand, der je ein junges Djatiblatt feingerieben hat, unbekannt ist.

Die mittlere Fruchtwand ist dick, schwammig und mehr oder weniger trocken. Die innere Wand der Frucht dagegen ist steinhart, indem deren Zellwände sich verdickt und in Steinzellen verändert haben.

Meistens sind Griffel und Narbe bereits sehr früh abgefallen und werden an der reifen Frucht nicht mehr gefunden.

Schneiden wir eine reife Djatifrucht quer durch (Fig. 3 u. 4) und vergleichen diese mit dem Querdurchschnitte eines unbefruchteten Ovariums (Fig. 13), so bemerken wir, dass auch im Inneren des zuletztgenannten Organes sehr wichtige Veränderungen nach der Befruchtung vorfielen. Wir sehen nämlich, dass zumeist eine oder mehrere Samenanlagen gänzlich oder doch zum größten Teile verschwunden sind. Zuweilen zeigen kleine Löcher im Steinkerne noch die Stelle an, wo sich früher die Ovariengrübchen befanden; oft genug sind auch diese Öffnungen nicht mehr erkennbar.

Weiter bemerken wir, dass die darin übrig gebliebenen Samenanlagen, nachdem sich daraus der Samen gebildet, — viel größer sind, als die Samenanlagen eines unbefruchteten Ovariums. — Zumeist fand ich 1—3, selten 4, doch niemals mehr Samen in einer reifen Djatifrucht vor (Fig. 3, 4).

Die kleine viereckige Öffnung, welche dann und wann bei tiefer angebrachten Querdurchschnitten in der reifen Frucht sichtbar ist (Fig. 3), und auch von Bentham und Hooker [1]) in deren Fruchtbeschreibung erwähnt wird, ist meiner Meinung nach sehr wahrscheinlich der Zwischenraum, welcher unten beim Verwachsen der 4 Fruchtblätter entstanden ist.

Erwähnung verdient es auch, dass von mir ein Fruchtknoten angetroffen wurde, welcher in einem der Grübchen 2 Samenanlagen zeigte, während die übrigen drei nur ein solches enthielten (Fig. 13). Diese Eigentümlichkeit war bei *Tectona* bisher unbekannt [2]). Bei den verwandten Gattungen *Premna* und *Petitia* dagegen ist das Vorkommen von 2 Ovulis in einer Höhlung Regel. Auf Grund dieses von mir beobachteten Ausnahmefalles, sowie meiner vergleichenden Untersuchungen sehr junger Fruchtansätze glaube ich annehmen zu dürfen, dass *Tectona grandis* ursprünglich 4 Fruchtblätter besitzt, welche bereits sehr frühzeitig verwachsen, ebenso wie *Duranta* und *Geunsia* [3]), zwei verwandte Verbenaceengattungen; und nicht, wie Eichler [4]) und andere behaupten, ein aus 2 Fruchtblättern ent-

---

1) Genera plantarum l. c. p. 1152: »endocarpio... cum lacuna centrali«.

2) Ibid. p. 1152: ».... loculis 1-ovulatis (*Tectona*); .... loculis 2-ovulatis (*Premna, Petitia*).

3) Eichler, Blütendiagr. T. I. p. 230. — *Tectona* sollte also ebenso gut als ein Übergang vom »Urtypus« der Verbenaceenfamilie *Geunsia* angesehen werden können, wie dies von Eichler mit Recht von *Duranta* angenommen wird.

4) Eichler l. c. p. 230.

standenes und durch Scheinwände vierhöckerig gewordenes Ovarium. — Dieser Irrtum ist übrigens leicht begreiflich, wenn man weiß, dass der Griffel von *Tectona* zweispaltig ist.

§ 3. Veränderungen in der befruchteten Samenanlage.

Im vorhergehenden Abschnitt wurden die Veränderungen geschildert, welche im Ovarium nach dessen Befruchtung stattfinden, doch die Veränderungen im befruchteten Ovulum selbst außer Acht gelassen. Wir werden uns jetzt mit diesen beschäftigen und kehren deshalb zu einem solchen oben behandelten Ovulum zurück.

Wir fanden in demselben einen faserförmigen Proëmbryo. Dieser befand sich inmitten eines durchscheinenden, sehr lockeren Gewebes, während die Form des Keimsackes sich nur wenig oder gar nicht verändert zeigte.

Untersuchen wir nun Durchschnitte, in welchen sich Kugelembryonen befinden (Fig. 48, 54—73), so richtet sich unsere Aufmerksamkeit in erster Linie auf eine Einschnürung, welche wir am Keimsacke wahrnehmen, und weiter auf den Unterschied zwischen dem ober- und unterhalb dieser Einschnürung gelegenen Endospermgewebe. Ersteres nun wollen wir als Oberendosperm, letzteres als Unterendosperm bezeichnen. Die genannte Einschnürung, resp. Verengerung befindet sich ungefähr auf $^1/_3$ Keimsacklänge vom Unterende des Keimsackes entfernt. Sie ist, so lange der Keim im Kugelstadium verharrt, noch verhältnismäßig gering, wird jedoch in dem Maße, als der Keim älter wird, endlich sehr bedeutend (Fig. 55, 57).

Der Keimsack wird durch diese Einschnürung in zwei ungleiche Teile verteilt, nämlich in ein langes dünnes cylindrisches Ober- und ein kurzes eiförmiges Unterstück. Außer dieser Verengerung macht sich die Grenze zwischen beiden Teilen sehr deutlich bemerkbar durch den enormen Unterschied im Bau des Ober- und Unterendosperms.

Letzteres füllt das eiförmige Unterteil. Dieses Unterendosperm besteht aus sehr regelmäßigen Zellen mit durchscheinend faserigem Protoplasma und großen Zellkernen. — Die dem Centrum am nächsten liegenden Zellen sind sehr dünnwandig und mehr oder weniger kugelförmig; die nach außen gelegenen Zellen jedoch, welche sich dicht an der Keimsackwand befinden, haben etwas dickere Wände und sind mehr oder weniger polyedrisch. — Ersteres gilt auch für die Zellen des Unterendosperms, welche am dichtesten an der Grenze beider Endospermarten liegen (Fig. 73). Im allgemeinen ist der Bau dieses Gewebes sehr regelmäßig und liegen die Zellen ziemlich dicht aneinander. Ganz anders ist dies beim Oberendosperm.

Dieses eigentümliche Gewebe besteht aus einer geringen Anzahl äußerst unregelmäßiger Zellen, die ungeordnet und sehr lose durcheinander liegen. Figur 73 kann hiervon einigermaßen eine Vorstellung geben. Ich muss jedoch hinzufügen, dass die Zellformen oft viel unregelmäßiger sind.

Zuweilen traf ich in demselben Gewebe sehr verschiedene Formen von mehr oder weniger rundlicher bis »kotyloid«-ähnlicher, lang cylindrischer Gestalt. Ohne Ausnahme waren diese Zellen alle sehr dünnwandig und das Protoplasma darin sehr unregelmäßig verteilt. Außerdem waren die Zellkerne schwer zu unterscheiden und hatte das Protoplasma ein mehr oder weniger körniges Aussehen.

Fettes Öl wurde von mir stets in beiden Geweben angetroffen. — Eigentümlich war jedoch dabei der Unterschied in der Art und Weise, auf welche sich dasselbe zeigte. Im Unterendosperm fand ich allezeit eine sehr große Anzahl feiner Tröpfchen dieser Substanz, während dieses Öl in den Oberendospermzellen zumeist in großen Tropfen vorhanden war (Fig. 73). So wie hier oben beschrieben, ist die Form des Keimsackes und der Bau und die Beschaffenheit vom Endosperm in der Zeit, während welcher sich der Keim noch im Kugelstadium befindet. Immer befindet sich der Keim und der wichtigste Teil des Keimträgers in der eiförmigen unteren Abteilung des Keimsackes, also im Unterendosperm.

Ich sage »immer der wichtigste Teil«, weil der protoplasmareiche, dicke und mehrzellige Unterteil des Keimträgers stets inmitten des Unterendosperms liegt. Nur zuweilen — und dann noch äußerst selten — ist dies der Fall mit dem protoplasmaarmen, fadenförmigen oberen Ende (Fig. 54, 73).

Nur zweimal nämlich constatierte ich solch einen Ausnahmefall, wobei der außergewöhnlich lange, einzellige Oberteil des Keimträgers von der Grenze der beiden Endospermarten ab nach oben bis zum Scheitel des Keimsackes verfolgt werden konnte (Fig. 54). Beide Male fand ich weder Protoplasma, noch Stärke oder Öl in diesem obersten Teile, während die genannten Substanzen in demjenigen Teile des Trägers, welcher sich im Unterendosperm befand, im Überflusse vorhanden waren. Dazu kommt noch, dass dieser einzellige Teil des Keimträgers, soweit derselbe im Oberendosperm liegt, beinahe allezeit zu Grunde zu gehen scheint. Allein dem im Unterendosperm gelegenen Keimträgerteile ist ein langes Bestehen zugesichert und zwar am längsten dem dicken, mehrzelligen untersten Teile desselben.

Die nächste Frage, welche sich nun geltend macht, ist die: Was geschieht mit den Geweben der Samenanlagen, sobald der Keim an Größe zunimmt?

Um hiervon einen richtigen Begriff zu erhalten, müssen wir Längsdurchschnitte vom reifenden Samen mit älteren Keimen betrachten und zwar zunächst unter schwächerer Vergrösserung (Fig. 55, 57).

Daraus ersehen wir, dass der eiförmige Unterteil des Keimsackes größer, das Integument dagegen schmäler geworden ist, sowie auch, dass der obere Keimsackteil (mit dem darin befindlichen Oberendosperm) mehr oder weniger verdrängt wurde (Fig. 55). Ich sage »mehr oder weniger«,

weil die untersten Zellen vom Oberendosperm sehr lange bestehen bleiben; dies sind die kotyloidähnlichen Zellen, welche von außen (oben) gegen den Eingang vom Unterendosperm an sitzen (Fig. 57).

Betrachten wir dieselben Durchschnitte unter stärkerer Vergrößerung und mit Hilfe von verschiedenen reagierenden Substanzen, so bemerken wir folgendes:

Mehrere Lagen des Integumentes sind durch das Anschwellen vom unteren eiförmigen Teile des Embryosackes platt gedrückt und zwar jene, welche am meisten nach unten liegen (Fig. 73).

Diese, wie einzelne Papierblätter aufeinander gepressten Membranen zeigen zumeist ein mehr oder weniger glänzendes Aussehen von gelblicher bis rotbrauner Färbung. Mehrere Male gelang es mir, die genannten Integumentschichten durch diese charakteristische Farbe in beinahe reifen Samen wiederzufinden. Dieselben befanden sich dann zwischen der Samenschale und der eng anliegenden Wand des Unterteiles vom Keimsacke.

Auch in den äußeren Zellschichten des Integuments machen sich bedeutende Veränderungen bemerkbar. Der Inhalt dieser Zellen verschwindet gänzlich, und dieselben sind jetzt allein mit Luft gefüllt. — Die Zellwände cuticularisieren und bekommen hübsche netzförmige Verdickungen. — Diese Zellschicht — die Samenschale — kann sich also nicht mehr oder doch nur um ein weniges erweitern. — Ebensowenig kann von einem Wachsen der mit Luft gefüllten Zellen die Rede sein. — Diese Zellschicht bildet also eine entweder gar nicht oder doch nur wenig dehnbare, überall geschlossene Hülle um den noch jungen reifenden Samen.

Fassen wir nun diese Eigentümlichkeit scharf ins Auge und rechnen hinzu, dass der untere eiförmige Teil des Keimsackes mit dem darin enthaltenen Keime fortwährend an Größe zunimmt, so fällt es uns sicher nicht mehr schwer, uns einen Begriff zu bilden von der Art und Weise, auf welche das Verdrängen und Resorbieren der Gewebe im reifenden Samen stattfinden muss.

Die Ursache nämlich aller dieser Veränderungen ist der jugendliche Keim. Dieser wächst unaufhaltsam, wird also stets größer und übt durch seine Zunahme an Umfang einen Druck aus auf das ihn umgebende Unterendosperm. Genanntes Gewebe dagegen drückt demzufolge gegen die Keimsackwand und diese endlich gegen das Integument. — Durch den Widerstand, welchen die geschlossene Samenschale den letzten Zellschichten bietet, werden diese deshalb zusammengepresst (Fig. 73). Dasselbe geschieht etwas später mit den Oberendospermzellen, — etwas später, weil die Spannkraft dieser Zellen längere Zeit genügt, dem darauf ausgeübten seitwärtigen Drucke Widerstand zu bieten, als dies mit den Integumentzellen der Fall ist. Endlich aber werden auch die Zellen des Oberendospermes gänzlich verdrängt und resorbiert. So bleiben also im reifen Samen innerhalb der mehr erwähnten geschlossenen äußersten

Zellenschicht, inmitten der Samenschale, nur allein die unmittelbar dagegen angedrückten äußersten Zellen des den Keim enthaltenden Unterendosperms übrig.

Im Ganzen müssen wir uns also dieses Verdrängen resp. Resorbieren auf folgende Weise erklären. — Durch das Größerwerden des Keimes und Ausdehnen von Unterendosperm wird zuerst das Integument zusammengepresst. Der Inhalt desselben wird resorbiert durch die dem Drucke sehr lange Widerstand bietenden Oberendospermzellen, bis endlich auch diese zusammengedrückt und durch Unterendosperm und Keim resorbiert werden.

Die enorme Zunahme an Größe des Unterkeimsackes können wir daraus ersehen, dass derselbe in einem sehr jungen, reifenden Samen nur $^1/_5$ von dessen Größe besitzt, im reifen Samen dagegen vollkommen dieselbe Größe, wie dieser selbst erreicht hat (Fig. 54, 57, 70), mit anderen Worten also mindestens fünfmal größer geworden ist.

Dieses Größerwerden hat zwei Ursachen: die erste ist die Ausdehnung der äußersten Zellen, die zweite finden wir in der Bildung ganz neuer Zellen, verbunden mit dem intercalaren Wachstum des eingeschnürten Teiles der Keimsackwand. — Von ersterem können wir uns überzeugen — in welch geringem Maße dies auch geschieht — durch die etwas gestreckte Form, welche die äußersten, an jener Wand gelegenen Unterendospermzellen annehmen. Letzteres ersehen wir aus dem geöffneten oberen Ende des eiförmigen Unterkeimsackteiles, also an der Grenze, welche die zwei Endospermarten scheidet. — Erwähnenswert erscheint es mir auch, dass besonders in älteren Exemplaren von reifenden Samen die Wand des unteren Keimsackes sehr dick und gespannt und deutlich zu unterscheiden ist, während dies bei der Wand des oberen Teiles vom Keimsacke nicht der Fall ist. In sehr alten reifenden Samen gelang es mir selbst nie, diese Wand zu entdecken. — In solch alten Stadien erschien es mir daher, als ob die kotyloid ähnlichen Oberendospermzellen alle direct dem Integument anlägen.

Ich mache darauf aufmerksam, dass die schmutzigweiße, dünne Zellschicht an der inneren Seite der Samenschale des reifen Samens der noch nicht resorbierte Überrest des Unterendospermes, und also die Behauptung, im Djatisamen sei kein Sameneiweiß enthalten, unrichtig ist. Mit dem bloßen Auge jedoch, selbst vermittelst einer Lupe, ist es nicht möglich, dies zu entdecken, und dieser Umstand ist sehr wahrscheinlich der Grund dafür, dass sowohl Miquel[1]) als auch Bentham uud Hooker[2]) irrtümlicher Weise behaupteten, dass im reifen Samen des Djati das Endosperm vollständig fehle.

1) Miquel, Flora Ind. Cat. II. p. 857 und 901.

2) Bentham et Hooker, Gen. plant. T. II. p. 1152.

Dennoch kann uns dieser Endospermrest im reifen Samen bei *Tectona* nicht überraschen, weil viele andere sehr nahe verwandte Verbenaceen ebenfalls Samen mit Nährgewebe besitzen, selbst einige Verbenaceengeschlechter angetroffen wurden, deren reife Samen eine verhältnismäßig große Menge dieser Substanz enthalten, z. B. bei *Petyrodia*, *Chloanthes*, *Cyanostegia* und anderen zur Gruppe der Chloantheen und Stilbeen zählenden Gattungen[1]).

Ehe ich nun zum eigentlichen physiologischen Teile meiner »Beiträge« übergehe, finde ich es nicht unnötig, erst einige Punkte bezüglich der Morphologie des Keimsackes und Endospermes zu erörtern.

Ich meine hiermit vornehmlich die darauf bezüglichen Untersuchungen von Tulasne, Hofmeister, Treub, Hegelmaier und Went.

Anstatt die genannten Werke chronologisch zu verfolgen, werde ich anfangen mit der Abhandlung von Went über die Form des Keimsackes bei den Rosaceen[2]).

In dieser Beschreibung finden wir sorgfältige und ausführliche Details über das Verdrängen eines Teiles vom Endosperm bei einigen Amygdaleen, welche uns einigermaßen an *Tectona* erinnern. — Bei 3 *Prunus*-, 1 *Cerasus*- und 2 *Amygdalus*-Arten fand Went folgende Eigentümlichkeit. — Er constatierte nämlich, dass sich bei diesen Pflanzen der obere Teil des Keimsackes mit »übrigbleibendem« Endosperm füllt, während die übrigen Abteilungen des genannten Organes sehr schnell platt gedrückt und hiernach resorbiert wurden. Weiter entdeckte er, dass diese Eigenschaft bestimmt bei allen von ihm beobachteten zur Gruppe der Amygdaleen gehörenden Arten angetroffen wird, doch nicht bei den übrigen ebenfalls von ihm untersuchten Rosaceengruppen. Auch überzeugte er sich, dass die »Einschnürung« des Keimsackes bereits im unbefruchteten Ovulum bemerkt werden konnte. Man achte darauf, dass, während bei den genannten Rosaceen das Unterendosperm verdrängt wird, dasselbe bei *Tectona* mit dem Oberendosperm geschieht, sowie auch, dass bei den durch Went beschriebenen Rosaceen der Keim im oberen, bei *Tectona* dagegen im unteren Endosperm zu finden ist.

Durch Hegelmaier[3]) wurden bei einer *Hibiscus*-, einer *Malva*- und einer *Euphorbia*-Art Fälle wahrgenommen, in welchen Endospermbildung vorzugsweise im mikropylären Keimsackende stattfindet. — Bei *Tectona* ist, wie wir oben sahen, gerade das Gegenteil der Fall.

Nach einigen Abbildungen von Tulasne[4]) zu urteilen zeigen die Keimsäcke der folgenden Pflanzen in der Mitte oder doch dicht an derselben eine

1) Bentham et Hooker, Gen. plant. II. p. 1131 und 1140—1141.

2) Ann. sc. nat. 7. sér. tome VI. p. 339 und tab. 13.

3) Nova Acta (1885) l. c. p. 45.

4) Ann. sc. nat. (1885). 4. sér. tome IV. tab. 7—11.

Einschnürung, entweder erst nach oder schon vor der Befruchtung, nämlich: *Dracocephalum peltatum* L., 2 *Betonica*-Arten, 2 *Stachys*-Arten, *Galeopsis Ladanum* L., 2 *Lamium*-Arten und *Melissa Acinos*.

Folgen wir Hofmeister's Forschungen über »Embryologie« von Phanerogamen [1]), so erregt es unsere Aufmerksamkeit, dass auch durch diesen Gelehrten, ganz besonders bei den mehrfach genannten Tubifloren, ausgenommen bei den von Tulasne beschriebenen Arten und noch drei anderen Species, starke oder selbst sehr starke Einschnürungen des Keimsackes wahrgenommen wurden, — nämlich bei *Veronica Buxbaumii*, *Catalpa syringifolia* und *Cajophora lateritia*. Die erwähnte Einschnürung resp. Verengerung zeigte sich am stärksten bei der zuerst genannten *Veronica*-Art.

Ich bemerke hierbei, dass, — während bei vielen der durch Tulasne, Hofmeister und Went entdeckten Fälle von Keimsackeinschnürung diese bereits vor der Befruchtung deutlich sichtbar ist, — man die genannte Verengerung bei *Tectona* erst nach der Befruchtung unterscheiden kann.

Wenn wir in der embryologischen Litteratur nach analogen Fällen von zwei Endospermarten suchen, so fällt unsere Aufmerksamkeit hauptsächlich auf die Untersuchungen von Hofmeister und Treub.

Merkwürdig dabei ist, dass die Beispiele, in welchen diese Eigentümlichkeit constatiert wurde, wiederum herrühren von Pflanzen, welche zu den zygomorphen Tubifloren gehören, und dass die Fälle, welche uns am meisten an *Tectona* erinnern, vorkommen bei der zu den Labiaten gehörigen *Rothanthera* und bei *Avicennia*, der einzigen bis heute embryologisch untersuchten tropischen Verbenacee.

Ist es vielleicht weniger nötig, die Analogie mit *Rothanthera* zu erläutern, weil ein einziger Blick auf die Abbildung von Hofmeister [2]) hierfür genügt, so erscheint mir dagegen eine kurze Erklärung für *Avicennia* nicht überflüssig.

Bei sorgfältiger Betrachtung über den Bau eines sehr jungen, reifenden Samens von *Avicennia*, wie Treub [3]) diesen abbildet, liegt die Analogie im Endospermbau auf der Hand. — Während uns nämlich bei *Tectona* das Unterendosperm als ein feinzelliges Gewebe von mit durchscheinend faserigem Protoplasma gefüllten Zellen erschien, so finden wir dasselbe bei *Avicennia* im Oberendosperm. Besteht weiter bei *Avicennia* das Unterendosperm aus einer einzigen großen, vielkernigen Zelle, welche mit körnigem Protoplasma gefüllt ist, so sehen wir bei *Tectona* dasselbe im oberen Samennährgewebe, allein mit dem Unterschiede, dass, während bei *Avicennia* die Zellkerne der ursprünglichen Endospermzelle sich wiederholt teilen, ohne

1) Abh. Kgl. Sächs. Ges. Wiss. (1859). Bd. VI. Tab. 18, 19, 21, 22, 24 und 26.
2) Abhandl. l. c. Tab. 18, 19, 21—24.
3) Ann. Jard. Bot. Buitenzorg. vol. III. Tab. 15.

eigentliche Zwischenwände zu bilden, die Kernteilungen bei *Tectona* mit der Bildung von Zellwänden Hand in Hand gehen.

Auf Grund hiervon meine ich annehmen zu dürfen, dass die eigentümlich großen Oberendospermzellen von *Tectona*, zusammen als ein Ganzes betrachtet, Übereinstimmung besitzen mit der einzelligen »Kotyloide«[1]) von *Avicennia*.

Merkwürdig ist es, dass auch physiologisch einige Analogie zu bestehen scheint, jedoch mit der Einschränkung, dass die kotyloidähnlichen Zellen bei *Tectona* nicht aus dem reifenden Samen nach außen treten, um sich Nahrung aus der Placenta zu verschaffen, wie dies bei *Avicennia* der Fall ist.

Bei *Tectona* dienen, wie ich aus mikrochemischen Untersuchungen ersah, diese kotyloidähnlichen Oberendospermzellen als Vermittler zur Aufnahme und zum Transport der erforderlichen Nährstoffe von den integumentären Geweben nach dem Unterendosperm, in welchem, wie wir oben sahen, der Keim liegt.

Eine wirkliche Durchbohrung der Keimsackwand, wie bei *Avicennia*, ist bei *Tectona* später nicht zu sehen, obwohl die Wand desjenigen Teiles vom Keimsacke, welcher im Anfang diese kotyloidähnlichen Zellen einschließt, später allmählich zu verschwinden scheint, wenigstens im oberen Ende des genannten Keimsackteiles.

Schließlich muss ich noch die Aufmerksamkeit lenken auf die coecumähnlichen Auswüchse der Embryosäcke einer Anzahl der von Tulasne[2]), Hofmeister[3]) u. A. untersuchten zygomorphen Tubifloren.

Nach den durch genannte Forscher gegebenen Beschreibungen zu urteilen, erscheint es mir nämlich als bewiesen, dass wahrscheinlich einige Übereinstimmung besteht zwischen diesen Auswüchsen mit der »Kotyloide« von *Avicennia* und den kotyloidähnlichen Zellen von *Tectona*. Nur eine mikrochemische Untersuchung kann hierüber entscheiden.

Sowohl in der Form dieser »Coecum«-ähnlichen Auswüchse, als auch in dem denselben zugewiesenen Platze bestehen bei den durch Tulasne und Hofmeister untersuchten Pflanzen bedeutende Abweichungen.

So finden wir z. B. bei *Melissa Acinos* und *Dracocephalum* nur wenige, jedoch kolossale asymmetrische Auswüchse des Oberteiles vom Keimsacke, welche bei zuletzt genannter Pflanze begleitet werden durch coecumähnliche Beulen des untersten zellenarmen Keimsackteiles; ebenso dicke, doppelt gabelförmig verzweigte Beulen bei *Stachys Betonica*; eine große Anzahl kurzer Beulen am oberen Ende des Keimsackes bei *Rhinanthus hirsutus* und *minor* u. s. w.

---

1) Ann. Jard. Buitenzorg vol. III. p. 79—80.

2) Ann. Sc. nat. (1855). 4. sér., tome IV, Tab. 7—11.

3) Abhandl. (1859). l. c. Tab. 18—27.

§ 4. Keimträgerblasen.

Nunmehr kommen wir zur Behandlung einer zweiten merkwürdigen Abweichung im reifenden Samen von *Tectona*, welche gleichfalls auf die Keimernährung Bezug hat. Ich meine hiermit die von mir bei *Tectona*-Embryoträgern vorgefundenen blasenförmigen Zellen. — Diese Zellen tragen, wie wir später sehen werden, während eines bestimmten Zeitraumes in der Keimentwickelung viel bei zur Ernährung des Embryo (Fig. 76—78, 81, 82).

Obwohl dies eigentliche Endospermzellen sind, welche sich im jungen Stadium wenig von den übrigen Endospermzellen unterscheiden, erhalten dieselben später nach ihrem Verwachsen mit dem Embryoträger eine mehr oder weniger blasenförmige Form. Diese Thatsache, verbunden mit der ihnen eigentümlichen physiologischen Bestimmung, veranlasste mich, diesen Zellen (meistens 10—20) den Namen: »Saugblasen« oder »Keimträgerblasen« zu geben, in Nachahmung der französischen Bezeichnung »boyaux«[1]) für derartige Zellen von gleichem physiologischen Werte.

Ich fand diese Blasen ausschließlich bei Trägern von Embryonen, welche bereits deutlich sichtbare Kotyledonen besaßen, dagegen nie bei jungen Kugelembryos. — Zuweilen entdeckte ich dieselben auch noch an Keimträgern sehr alter Keime, doch in diesem Falle waren sie größtenteils alle leer eingeschrumpft und tot (Fig. 81). Bei nicht mehr functionierenden, entweder ganz oder beinahe verschleimten und dann braungelb gefärbten Trägern von beinahe ausgewachsenen Embryonen konnte ich keine Spur davon wiederfinden. — Sie waren dann wahrscheinlich gleich den Trägerzellen verschleimt und auf dem Wege, resorbiert zu werden.

Durch vergleichende Untersuchungen einer großen Anzahl Exemplare erhielt ich, die Natur dieser Blasen betreffend, folgendes Resultat:

Einige der mehr oder weniger kugelförmigen Endospermzellen aus dem Centrum vom Unterendosperm verwachsen an einer Seite mit den Keimträgerzellen und zwar hauptsächlich mit den obersten Zellen vom mehrzelligen Unterteil des Trägers (Fig. 76, 77).

Ein Verwachsen mit dem langen, faserförmigen, einzelligen Oberteile des Keimträgers scheint dagegen niemals stattzufinden.

Ich fand diese »Saugblasen« zumeist an den obersten Zellen des kurzen, mehrzelligen Unterteiles des Keimträger, nämlich an denjenigen Zellen, welche unmittelbar an den mehr erwähnten faserförmigen Oberteil grenzen, nie dagegen an den Keimträgerzellen, die sich am dichtesten bei dem Keime bemerkbar machten (Fig. 78, 81).

Die erwähnten »Blasen« verwachsen so innig mit den Keimträgerzellen, dass sie nicht selten bei einem gut präpärierten Keimträger noch

1) Treub, Embr. Orch. (1879). Tab. 40.

dann fest damit verbunden blieben, nachdem letzterer vermittelst einer Nadel durch eine Flüssigkeit wiederholt hin und her gezogen wurde. Auch bei freiem Präparieren eines Keimes und dessen Träger, woran sich Saugblasen befanden, passierte es oft, dass der Keim früher vom Träger losließ, als diese Blasen. — Letzteres beobachtete ich öfter in einem Stadium, worin die Blasen am kräftigsten functionierten.

Dieser Umstand erinnerte mich einigermaßen an Treub's[1]) Mitteilungen über *Herminium*.

Einige Male gelang es mir, durch vorsichtiges Präparieren den Keim mit Keimträger und Blasen vollständig frei aus dem Embryosacke zu lösen, wie in Fig. 78 abgebildet ist. Perforation der Keimträgerzellen findet bei diesem Verwachsen nicht statt (Fig. 82).

Als höchstwahrscheinlich kommt es mir vor, dass diese Blasen während einer bestimmten Zeit der Keimentwickelung darum großen Einfluss auf die Ernährung des Keimes besitzen, weil sie aus den darum gelegenen Endospermzellen Nahrungsstoffe aufsaugen und diese dem Keimträger zuführen, welcher später diese Stoffe dem Keime übermittelt.

Ich gebrauche speciell den Ausdruck »während einer bestimmten Zeit«, weil ich glaube, dass bei *Tectona* die Ernährung des Keimes nicht im ganzen Zeitraume seiner Entwickelung in derselben Weise geschieht.

Aus dem Folgenden wird, wie ich hoffe, das hier oben Gesagte deutlich werden.

§ 5. Stoffwechsel im reifenden Samen.

Für diesen Teil meiner Forschungen benutzte ich zumeist — für die Glykose-Definition natürlich stets — frische und nicht zu dünne Durchschnitte und die gebräuchlichen reagierenden Substanzen für mikrochemischen Nachweis von Stärke, Glykose, fettem Öl und Eiweißstoffen[2]).

Um zu der Überzeugung zu gelangen, ob eine Zellwand cuticularisiert sei oder nicht, ob diese aus Cellulose oder einem anderen Stoffe bestand, benutzte ich zumeist Chlorzinkjodium, concentrierte Schwefelsäure, Kaliumhydroxyd oder wandte auch zuweilen die Jodium-Schwefelsäuremethode an.

Bei diesen Untersuchungen bezüglich des Stoffwechsels kam es mir hauptsächlich darauf an, festzustellen, auf welche Weise bei *Tectona* die Nährstoffe[3]) dem Keime zugeführt wurden, und ganz besonders, ob der

---

1) Embr. Orch. l. c. p. 19. 6. Zeile von oben.

2) Jodium, oder Jodium-Jodkali für Stärke, Millons Reagens für Eiweißstoffe, Fehlings Probieressenz für Glykose und Überosmiumsäure zur Constatierung von Fettöl.

3) Die Bezeichnungen »Nahrung«, »Nährstoffe« u. s. w. des Keimes sind hier im weiteren Sinne gebraucht und beziehen sich ebenfalls auf die angesammelten sogen. Reservestoffe.

Embryo selbst mit bestimmten Werkzeugen ausgerüstet sei, welche bei der Keimernährung zur Aufnahme von Nährstoffen beitragen.

Dass bei höheren Pflanzengattungen eine derartige Abweichung bereits bei der Keimernährung, also im embryonalen Stadium möglich ist, in dem Sinne, dass der Keim selbst keine Nährstoffe direct aus dem Endosperm aufnimmt, sondern diese aus einem speciell für die Nahrungsaufnahme bestimmten Organe, dem Keimträger empfängt, wurde zuerst durch die von mir wiederholt citierten Untersuchungen von Treub bewiesen.

Aus diesen war ersichtlich, dass eine solche Abweichung zuweilen so weit geht, dass bestimmte Zellen des Embryoträgers zu langen Saugblasen auswachsen.

Derartige Saugblasen des Keimes waren bisher allein bei den durch Treub untersuchten Orchideen bekannt, außerdem eine gleiche Anpassung des Embryoträgers zur Nahrungsaufnahme bei den erst durch Schacht und später durch Dickson und Hegelmaier beobachteten *Tropaeolum*-Arten.

Hierzu kommt die von mir gefundene »Anpassung« bei *Tectona*.

Da nun in drei sehr weit von einander entfernten Pflanzenfamilien, den Orchideen, Tropaeolaceen und Verbenaceen solche Fälle von weitreichenden, die Keimernährung betreffenden Abweichungen im reifenden Samen bekannt sind, liegt die Möglichkeit sehr nahe, dass auch bei anderen Pflanzengattungen die genannten Erscheinungen vorkommen können. Eine Nachforschung in dieser Richtung würde sehr wahrscheinlich interessante Resultate liefern.

Ebenfalls eine Abweichung, welche zur Keimernährung beiträgt, ist der bis heute alleinstehende Fall bei *Avicennia*, welcher hier oben beschrieben wurde. Insofern besteht jedoch zwischen diesem und den oben erwähnten Fällen ein Unterschied, als bei *Avicennia* durch die Differentiation indirect die Ernährung des Embryo erleichtert wird durch Anfuhr von Nahrung nach jenem Teile vom Endosperm, in welchem der Keim liegt, während bei den anderen genannten Pflanzen die Nährstoffe mehr direct dem Embryo selbst zugeführt werden. Die »Saugblasen« der Orchideen sind nämlich Embryoträgerzellen; dasselbe gilt für die Anpassung bei *Tropaeolum*, während bei *Tectona* diese Saugblasen besondere Endospermzellen sind, welche direct mit dem Keimträger verwachsen erscheinen.

Hier sind sie also nicht anatomisch, dagegen physiologisch von gleichem Werte als differenzierte Keimträgerzellen.

Gehen wir nun nach diesen Erläuterungen über zur Beantwortung der oben gestellten Fragen.

Wenn wir Fig. 84—89 betrachten, so bemerken wir, dass im mikropylären Ende vom Ovulum, speciell vom Integument, in jungen Stadien sehr viel, in anderen weniger, und endlich in alten Exemplaren keine

Spur von Stärke zu finden ist. Ich bemerke dabei noch, dass dieser Stoff in jungen Samenanlagen, z. B. vor der Befruchtung, in so großer Menge vorkommt, dass ein Durchschnitt nach der Behandlung mit Jodium am oberen Ende beinahe schwarz aussieht. Auch im Funiculus, besonders von jüngeren reifenden Samen und Samenanlagen fand ich viel Stärke. Weiter entdeckte ich beinahe stets genannte Substanz im Embryoträger, sowohl bei älteren als auch bei jüngeren Keimen. Hierbei zeigte sich die Stärke zumeist in großen einfachen Körnern von gewöhnlicher Form, welche durch Jodium meist eine violette Färbung annahmen, doch auch zuweilen die für einige Stärkesorten eigentümliche rotbraune Reaction[1]) ergaben. Stärkekörner wurden von mir, wenn auch nicht ausschließlich, so doch vornehmlich im mehrzelligen Teile des Embryoträgers vorgefunden und nur einige Male in dem langen, einzelligen Oberteil (Fig. 84, 85, 72); im Keime selbst fand ich, einige seltene Fälle ausgenommen, keine Stärke.

Mit diesen »seltenen Fällen« meine ich einzelne Beispiele, in welchen ich wohl Stärke im Keime fand.

Dies geschah verhältnismäßig oft mit Embryokugeln, welche ich 1885 erhielt, als ich zuerst Gelegenheit hatte, einige Djatikeime zu untersuchen. Diesem gegenüber steht die merkwürdige Thatsache, dass in vielen Hunderten von Kugelembryonen, welche ich fünf Jahre später (1890) untersuchte und welche von denselben Bäumen und demselben Standorte abstammten, von mir niemals die geringste Spur von Stärke entdeckt werden konnte. Ich erhielt hier also durch Zufall ein sehr interessantes Resultat — ein Resultat, welches das von Treub[2]) über derartige Variationen in der Art der Nährstoffe Gesagte bestätigt.

Ich füge noch hinzu, dass ich derartige Abweichungen in Betreff der Nährstoffe auch im Embryoträger bemerkte. In Keimträgern von ungefähr gleichalterigen Embryonen nämlich, zur selben Zeit und von derselben Pflanze gesammelt, waren abwechselnd allein Stärke, oder allein Öl, oder auch beide Stoffe zugleich enthalten.

Solche Variationen constatierte ich wiederholt. Daraus folgt, dass, obwohl von mir im *Tectona*-Embryoträger niemals Glykose gefunden wurde, die Möglichkeit noch nicht ausgeschlossen ist, dass auch dieser Stoff zuweilen darin angetroffen werden kann.

Diese Voraussetzung ist umsoweniger eine gewagte, weil bereits durch Treub und Guignard bei einigen Orchideen und Leguminosen Glykose im Embryoträger angetroffen wurde.

Gern unterschreibe ich daher die schon von Guignard citierten Worte von Treub[3]): »Mais il va sans dire, que pour l'embryon, l'utilité du

---

1) Behrens, Handb. f. mikr. Unters. (1883). p. 306.

2) Treub, Embr. Orch. l. c. p. 15.

3) Embr. Orch. l. c p. 14.

suspenseur peut être tout aussi grande, si les matières nutritives traversant ses cellules, ne s'y déposent pas temporairement sous forme de amidon«.

Eigentümlich ist die Art und Weise, in welcher der Stärkeinhalt im Embryoträger von Fig. 62 verteilt ist. Nach dem Keime hin nimmt die Anzahl Stärkekörner gleich allmählich ab, wie die Anzahl Öltröpfchen steigt. — Ebensowenig wie im ganzen Endosperm fand ich jemals Stärke in den »Saugblasen« oder im unteren Teile des Integumentes.

Dieselben interessanten Eigentümlichkeiten, welche die Verteilung der Nährstoffe im reifenden Samen bot, mit Bezug auf Überfluss in einem oder gänzlichem Mangel im anderen Teile, zeigten die übrigen von mir untersuchten Nahrungsstoffe in nicht geringerem Maße.

Glykose z. B. ist stets im Überfluss zu finden im ganzen Integument, von der Zeit an, wo dieses Gewebe verdrängt und resorbiert zu werden beginnt, während es mir niemals gelang, auch außerhalb des Integumentes den genannten Stoff zu entdecken.

Ich füge hinzu, dass das Quantum Glykose innerhalb des Integumentes nicht selten so bedeutend war, dass nach der Reaction mit Fehling's Probieressenz dieses ganze Gewebe eine dunkle Orangefarbe zeigte und die Zellen gefüllt waren mit dem niedergeschlagenen Kupferoxydul[1]) (Fig. 86, 87).

Ebenso fand ich in der Wand eines Ovariums mit eben befruchteten Ovulis viel Glykose.

Eiweißstoffe zeigten sich vornehmlich an zwei Stellen im reifenden Samen im Überflusse, nämlich 1. im ganzen Endosperm, besonders an der Grenze zwischen Ober- und Unterendosperm, und 2. im Keime selbst. Im Integument dagegen traf ich überall nur sehr wenig Sameneiweiß an (Fig. 88).

Hierbei kann ich noch erwähnen, dass dort, wo die Eiweißreaction am stärksten auftrat, zugleich von mir sehr viel Protoplasma gefunden wurde und zwar im höchsten Maße an der Grenze zwischen Ober- und Unterendosperm. — Diese Thatsache beweist uns mehr oder weniger deutlich, dass die genannten Punkte als die eigentlichen Werkstätten resp. Laboratorien anzusehen sind, in welchen die verschiedenen Stoffe umgesetzt und verarbeitet werden.

Die Verbreitung des fetten Öles im reifenden Samen ist nicht weniger merkwürdig und verdient vornehmlich darum unsere Aufmerksamkeit, weil dieser Stoff vermittelst der Überosmiumsäure bis zu den kleinsten Tröpfchen mikrochemisch nachgewiesen werden kann.

Hierzu kommt, dass fettes Öl im reifenden wie auch reifen *Tectona*-Samen eine sehr wichtige Rolle spielt.

---

1) Strasburger, Bot. Prakt. p. 73.

Bereits oben sahen wir, dass im Djatikeime (Fig. 70) sowohl, als auch in der dünnen Endospermschicht des reifen Samens hauptsächlich fettes Öl als Reservematerial betrachtet werden muss und in genannten Teilen im Überfluss vorkommt.

Besehen wir dagegen Durchschnitte von reifenden Samen, in welchen sich ein kugelförmiger Keim befindet und welche mit 0,5 % Überosmiumsäure behandelt wurden[1]), so erhalten wir die Überzeugung, dass fettes Öl im ganzen Integument fehlt, während sowohl das ganze Endosperm, wie auch Keim und Keimträger sehr viel von dieser Substanz enthalten. Im Unterendosperm treffen wir mehrgenannten Stoff in allen Zellen an und zwar in einer großen Anzahl äußerst feiner Tröpfchen, welche jetzt durch ihre rabenschwarze Farbe deutlich zu unterscheiden sind.

Im Oberendosperm, ebenso im Keime und im Embryoträger finden wir das Öl in großen Tropfen und, gerade wie im Unterendosperm, sehr gleichmäßig verteilt, doch mit dem Unterschiede, dass im Keime und Keimträger mehr Öl sitzt, als im Unterendosperm (Fig. 73, 74).

Besonders scharf erscheint nach einer Überosmiumsäurereaction die Grenze zwischen dem dicht schwarz punktierten, viel Öl enthaltenden Unterendosperm und dem dagegen anliegenden, ungefärbt gebliebenen Integument, welches kein Öl einschließt (Fig. 73). Also gerade das Gegenteil von der Glykosereaction, da bei dieser Unterendosperm, Keim und Keimträger farblos bleiben, während das ganze Integument eine hübsche Orangefarbe zeigt (nach Behandlung mit Fehling's Probieressenz). Durch eine scharfe Linie ist auch hier die Grenze angedeutet.

Untersuchen wir Durchschnitte, worin sich ein Keim befindet, welcher bereits Kotyledonen besitzt, so bemerken wir nach einem Vergleiche mit den vorigen Stadien, dass die Stellen, an welchen fettes Öl gefunden wird, wohl dieselben geblieben sind, zugleich jedoch, dass die Menge desselben — besonders im Unterendosperm — in allen Teilen vermehrt ist. Auch in den einzelnen, in »Saugblasen« veränderten Endospermzellen können wir viele Öltröpfchen wahrnehmen, wohl zu verstehen bis kurz vor dem Ausgewachsensein des Keimes (Fig. 76, 77). Kurz vor dieser Zeit traf ich allein in nur wenigen Bläschen noch Öltropfen an, während die meisten davon schon völlig leer und eingeschrumpft waren.

Nachdem diese Blasen bereits verschwunden sind, und der Embryoträger beinahe zu functionieren aufgehört hat, also in der Zeit, wo der Keim fast ausgewachsen ist, und das Verschleimen des Keimträgers seinen Anfang nimmt, entdecken wir in letzterem nur noch einige wenige Öltröpfchen (Fig. 80). Sobald derselbe jedoch so gut wie gänzlich verschleimt und zu einem kurzen, gelb- bis rotbraunen, mehr oder weniger undurch-

1) Und natürlich dem Sonnenlichte ausgesetzt.

scheinenden und glänzenden Faden geworden ist, so sind darin, wie es scheint, auch die letzten Spuren von fettem Öl verschwunden.

Dieses sind die Veränderungen im Inhalte der Zellen vom reifenden Samen.

Was nun die Veränderungen der Zellenwände betrifft, so können wir dieselben in Folgendem zusammenfassen.

Kurz vor der Befruchtung bestehen alle Zellwände im Ovulum aus Cellulose. Nach der Befruchtung aber treten sehr schnell Veränderungen ein.

Dies sehen wir am deutlichsten, wenn wir einen reifenden Samen untersuchen, in welchem sich ein kugelförmiger Embryo befindet. Wir bemerken dann, dass die äußersten Zellschichten, die junge Samenhaut vom Integument, eine gelbliche Nuance angenommen haben und hübsch netzförmig verdickte, cuticularisierte Wände zeigen. — Die innersten Integumentzellen dagegen, besonders jene, welche bereits platt gedrückt sind, haben zwar ebenfalls diese gelbliche Färbung angenommen, doch besitzen sie bei näherer Betrachtung halb verschleimte Wände. Die Zellwände des mittleren Teiles vom Integument sind dagegen unverändert geblieben und zeigen eine deutliche Cellulosereaction. Zugleich sehen wir, dass auch die Keimsackwand, wenigstens desjenigen Teiles, welcher das Unterendosperm einschließt, einigermaßen cuticularisiert ist, und zwar im geringeren Maße am oberen als am unteren Ende.

Auch die Außenzellwand der äußeren Zellen der Keimkugel erscheint stark cuticularisiert, der Keimträger dagegen nicht.

Fassen wir nun den Stoffwechsel außerhalb und den Nahrungstransport nach dem Unterendosperm ins Auge, so scheint es mir, dass wir uns von diesen Vorgängen auf Grund des Vorhergesagten folgende Vorstellung machen dürfen.

Die beiden im Integument in großer Menge enthaltenen Kohlehydrate werden durch die äußersten der kotyloidähnlichen Zellen vom Oberendosperm, welche mit den plattgedrückten Integumentzellen in directer Verbindung stehen, aufgenommen und in Öl umgesetzt.

Dieses Öl wird mit Hülfe der übrigen Endospermzellen nach dem Unterendosperm transportiert und tritt demnach an der oberen Seite in dieses Gewebe ein, also an der Stelle, wo sich die Einschnürung des Keimsackes befindet.

Diese Erscheinungen besitzen somit außer den bereits früher von mir genannten Unterschieden sehr viel Übereinstimmung mit der Weise, in welcher bei *Avicennia* die Nährstoffe nach dem den Keim enthaltenden Endospermteile transportiert werden. Nur besteht hierbei der Unterschied, dass bei *Avicennia* Stärke, bei *Tectona* dagegen Öl der transportierte Stoff ist.

In der beschriebenen Weise nimmt der Nahrungstransport nach dem

Unterendosperm so lange seinen Fortgang, bis die ganze Masse der im Integument anwesenden — und im Anfange durch den »Funiculus« aus der Ovariumwand noch in dieses übergebrachten — Kohlehydrate in fettes Öl umgesetzt und nach dem Unterendosperm übergegangen sind. Wahrscheinlich werden auf demselben Wege auch die Eiweißstoffe nach dem Unterendosperm transportiert.

Bei weiteren Untersuchungen betreffs der Keimernährung werden unsere Beobachtungen nun insofern vereinfacht, als wir uns dabei nur noch mit Unterendosperm und Keim zu beschäftigen haben.

Ich bringe hierbei noch in Erinnerung, dass das Unterendosperm bei *Tectona* stets ausschließlich fettes Öl und nie Kohlehydrate als stickstofffreie Nährstoffe enthält.

Wir müssen also bei der Frage, auf welche Weise die Ernährung des Keimes stattfindet, unsere besondere Aufmerksamkeit auf dieses im Unterendosperm enthaltene Öl lenken.

Der Umstand, dass dieser Stoff im Embryoträger niemals fehlt, doch zumeist im Überflusse darin angetroffen wird, lässt uns beinahe sicher annehmen, dass derselbe durch den Embryoträger aus dem Unterendosperm nach der Keimkugel transportiert wird. — Ist aber eine derartige Aufnahme wahrscheinlich? Nimmt der Keim das Öl nicht selbst auf und haben wir es im Keimträger vielleicht nicht mit transitorischem Öle zu thun, welches auf dem Wege zum Embryo ist, sondern mit einem vom Embryoträger zum Neubau von Zellen selbst gebrauchten Material? Oder geht vielleicht umgekehrt das Öl aus dem Keime nach dem Endosperm über?

Die letzte Mutmaßung ist so absurd, dass sie kaum besprochen zu werden verdient. Nur sei bemerkt, dass der Keim fortwährend an Anzahl der Zellen und Ölreichtum zunimmt und dass das Endosperm[1]) selbst nicht mehr wächst.

Die Beantwortung der übrigen Fragen erfordert eine einigermaßen detaillierte Betrachtung. Beschauen wir zu diesem Zwecke in erster Linie einen Embryo, welcher das Kugelstadium erreicht hat (Fig. 60, 63).

Nach Behandlung eines Keimes, wie in Fig. 60 abgebildet, mit concentrierter Schwefelsäure verschwindet beinahe sofort die oberste Zellenschicht des Embryoträgers, und die Zwischenabteilungen im übrig gebliebenen Teile dieses Organes sind unsichtbar geworden. Wenige Augenblicke später wird auch der untere Teil des Keimträgers zerstört, und wir finden von Embryo und Träger nur noch die Keimkugel übrig.

Letztere zeigt an der Oberseite, wo früher der Embryoträger saß, ein rundes Loch von gleich großem Durchmesser, wie dieser besaß. — Die

1) Im übrigen Teile dieses Paragraphen wird mit »Endosperm« stets das Unterendosperm gemeint, also das Endosperm, in welchem der Keim sich befindet.

Wände dieser Öffnung sind zumeist etwas eingerissen und sehen einigermaßen zerfressen aus (Fig. 63).

Diese Keimkugel, welche unter dem Mikroskop wie eine dünne Eierschale mit einem darin gebohrten Loche aussieht, bietet ferner der Schwefelsäure vollkommen Widerstand. Dies beweist uns, dass die Wand der Keimkugel stark cuticularisiert ist, der Keimträger dagegen nicht.

Doch noch auf andere Weise können wir uns von der Richtigkeit des eben Gesagten überzeugen, — nämlich dadurch, dass wir einen gut präparierten Embryo mit Träger von dem in Fig. 60 abgebildeten Kugelstadium in einen Tropfen Chlorzinkjodium bringen.

Wir sehen dann, wie der ganze Keimträger sich schön violett färbt und wie die Wand der Keimkugel eine braungelbe Farbe annimmt, und folgern daraus wieder, dass die Keimkugel cuticularisiert ist, der Keimträger aber aus veralteter Cellulose besteht. Die Cellulosereaction erscheint am schönsten an den oberen Zellen des mehrzelligen Teiles vom Keimträger.

Ich habe diese Proben mehrere Male bei verschiedenen *Tectona*-Embryonen im Kugelstadium wiederholt und kam dabei stets zu demselben hier oben beschriebenen Resultat, welches auch Treub[1]) und Guignard[2]) bei Embryonen von einigen Orchideen und Leguminosen erhielten.

Auch bei etwas älteren Stadien, z. B. von der in Fig. 65 abgebildeten Größe, machte ich dieselben Beobachtungen.

Hierbei erschien mir der Gebrauch von Chlorzinkjodium, nach vorhergehender Behandlung mit warmem Kaliumhydroxyd, sehr instructiv. Die jetzt braungelb gefärbte »Cuticula«, welche den Embryo selbst umgiebt, hat sich losgelöst und zeigt sich als ein vielfach, doch nicht tief gefalteter Sack, welcher den Embryo lose umhüllt und nur an der Oberseite eine Öffnung besitzt, nämlich dort, wo Keim und Keimträger mit einander verbunden sind (Fig. 65). Im optischen Durchschnitt erscheint uns dieser Sack als eine schwarze scharfe Wellenlinie.

Diese Linie ist ununterbrochen an der unteren und den beiden Längsseiten vom Embryo. An der Oberseite desselben dagegen sind die Ausgänge dieser Linie nicht verbunden. Wir sprechen hier natürlich von einem genau medianen Längendurchschnitt des Keimes (und vom Keimträger). Die mehrgenannte Linie war am dünnsten an den beiden Ausgangspunkten (Fig. 65). Die Wand der eigentlichen Keimträgerzellen war bei dieser Probe allein angeschwollen, zeigte jedoch niemals Spuren einer Cuticula. Ich bezeichne hier mit »eigentliche Keimträgerzellen« diejenigen, an welchen später die Blasen sitzen und die kurz vor dem Ausgewachsensein des Keimes verschleimen und zu Grunde gehen, also nicht direct zum Aufbau des Keimes beitragen. Letzteres ist, wie wir früher sahen, wohl der Fall mit den

1) Embr. Orchid. l. c.

2) Embr. Legum. l. c.

untersten Zellen des mehrzelligen Keimträgers, und bei diesem bemerkte ich zuweilen eine sehr feine Cuticula.

Auch diese von mir öfter wiederholte Probe ergab das hier oben mitgeteilte und durch Treub[1]) ebenfalls bei vielen Orchideenembryonen erhaltene Resultat.

In Fig. 64 habe ich eine Zelle des Obertheiles vom mehrzelligen, dem eigentlichen Keimträger, und in Fig. 66 eine Epidermiszelle des in Fig. 65 abgebildeten Embryostadiums gezeichnet, nachdem beide kurze Zeit vorher mit warmem Kaliumhydroxyd und danach mit Chlorzinkjodium behandelt worden waren. Hierdurch war die Cuticula scharf abgezeichnet. An einzelnen Stellen des Embryo hatte sich die Cuticula bereits losgelöst von der darunter liegenden Cellulosewand. Bei der abgebildeten Zelle ist dies nicht der Fall.

Bei einem etwas älteren Stadium mit bereits sehr großen Kotyledonen und »Saugblasen« am Keimträger bekam ich genau dieselben Resultate. Auch diese Blasen waren nicht cuticularisiert, bestanden jedoch aus unveränderter Cellulose (Fig. 78). Bemerkenswert dabei war, dass die Wände der genannten Blasen noch dünner als die Zellwände des Keimträgers, ja selbst so fein waren, dass ich oft schräges Licht benutzen musste, um diese Blasenwände bis zu deren Anfang zu verfolgen; doch gelang es mir auf diese Weise ohne Mühe (Fig. 82).

Bei Behandlung eines frei präparierten Embryo mit Anilinfarbstoffen erhält man von diesen »Saugblasen« sehr hübsche Präparate. Ohne diese Färbemittel und ohne eine andere Flüssigkeit außer Glycerin als Medium zu verwenden, sind die Wände von kräftig functionierenden, stark gespannten »Saugblasen« — selbst dann noch, wenn man einen Keimträger mit Saugblasen frei präpariert hat, — außergewöhnlich durchsichtig. Durch den Umstand jedoch, dass sich in jeder einzelnen Blase ein großer gelblicher, ellipsoidischer Zellkern (mit deutlichem »nucleolus«) und ziemlich viel faseriges graufarbiges Protoplasma befinden und letzteres, obwohl durchscheinend, doch durch seine graue Färbung, faserige Eigenschaft und die vielen darin enthaltenen Oeltröpfchen ins Auge fällt, tritt, auch allein in Glycerin (vornehmlich bei schräg fallendem Lichte), die typisch haustorienähnliche Form der Saugblasen deutlich zu Tage.

Ungeachtet der sehr großen Feinheit der Blasenwände gelang es mir dennoch einige Male, in diesen Blasen — vor ihrer völligen Zerstörung — mit gleich großem Erfolg als beim Keimträger vermittelst Chorzinkjodiums die violette Cellulosereaction wahrzunehmen.

Ich bringe hier in Erinnerung, dass nach Mitteilungen von Treub die dem Proëmbryo von *Stanhopea oculata*[2]) und anderen Orchideen zukom-

1) Embr. Orch. Fig. 14a und 14b von Tab. 4.

2) Embr. Orchid. l. c. p. 41.

menden Blasen ebenfalls Cellulosewände haben und wie die von *Tectona* sehr dünnwandig sind, sowie, dass in den Blasen (boyaux) zuweilen viele Stärkekörner[1]) vorkamen, zuweilen zahlreiche Tropfen fetten Oeles[2]). Letztere Eigenschaft, welche Treub bei *Phalaenopsis Schilleriana* vorfand, erinnert uns also vollkommen an *Tectona*.

Hier muss noch die bei der Chlorzinkjodreaction nicht selten vorkommende Eigentümlichkeit erwähnt werden, dass, während der Keim bräunlich-gelb (Cuticulareaction) und die Trägerzellen alle schön dunkelviolett waren (Cellulosereaction), nur einige der Blasen eine violette Nuance annahmen, die übrigen dagegen farblos und durchsichtig blieben oder auch zuweilen durch dieses Reagens gänzlich aufgelöst wurden.

Zugleich mache ich hierbei darauf aufmerksam, dass Guignard[3]) eine derartige Eigenschaft bei den außergewöhnlich feinwandigen, stark aufgeblasenen Keimträgerzellen von einigen Vicieen fand.

Schließlich weise ich noch darauf hin, dass die »Saugblasen« bei *Tectona* sich morphologisch unterscheiden von den Blasen bei *Stanhopea*, *Vanda*, *Phalaenopsis* und anderen von Treub untersuchten Orchideen, obwohl sie von gleichem physiologischem Werte sind wie jene. Bei diesen sind es Embryoträger, bei jenen Endospermzellen, welche mit den Keimträgerzellen verwachsen und wie diese fungieren.

Gehen wir jetzt über zur Beantwortung der folgenden Fragen:

Ist die Permeabilität einer cuticularisierten Zellwand geringer als einer solchen, die aus unveränderter Cellulose besteht? Was ist hierüber im allgemeinen bekannt und was von der Cuticula der Keimkugel und der Cellulosewand des Keimträgers im besonderen? Und was wissen wir betreffs dieser Fragen von *Tectona*?

»Ebenso zahlreich wie die Untersuchungen über die chemische Natur und den Ursprung der Cuticula sind, so selten sind die Untersuchungen über ihre Permeabilität«, sagt Treub in seiner mehrfach citierten Embryologie der Orchideen (1879).

Seit der Ausgabe des genannten Buches sind, soviel mir bekannt, andere directe Beweise als die durch Treub gelieferten von einer geringeren Permeabilität der Cuticula nicht mitgeteilt. Man fand wahrscheinlich die weniger durchdringliche Eigenschaft der Cuticula so natürlich, dass man dabei vergaß, diese Thatsache durch Proben zu beweisen.

Weil jedoch der genannte Gegenstand für die Bestätigung der Frage, auf welchem Wege die Nahrung des Keimes durch diesen empfangen wird, von der größten Wichtigkeit ist, erscheint es mir in jeder Hinsicht von Interesse, diese Beweise in Kürze zu wiederholen.

---

1) Embr. Orch. p. 41.
2) Ibid. p. 38 und Fig. 20. Tab. IV.
3) Embr. Légum. l. c. p. 64.

1. Embryonen von *Laelia*[1]), welche einige Wochen in absolutem Alkohol gelegen hatten, zeigten im Keimträger kein Öl mehr, während dieser Stoff in frischen Trägern im Überfluss vorkommt und die Keimkugel von mit Alkohol behandeltem Material ebenso noch viel Öl enthielt. Eine annehmbare Erklärung hiervon ist diese, dass der Alkohol leichter und schneller durch die Zellenwände (Cellulose) des Keimträgers, als durch die Außenwand (Cuticula) der Keimkugel nach innen dringen konnte.
2. Ein Embryo von *Orchis latifolia*[2]) wurde einige Minuten in $1/2$ % Überosmium gelegt, hiernach schnell mit Wasser abgewaschen, und das Präparat dem Sonnenlichte ausgesetzt. Während nun die Öltröpfchen im Keimträger schon jetzt alle schwarz erschienen, hatten dieselben in der Keimkugel ihr unverändertes (unzersetztes) Aussehen behalten, welche Thatsache wohl auf demselben Grunde wie oben beschrieben beruhte.
3. Ein lebender Embryo mit Embryoträger von *Epidendrum ciliare* wurde unter dem Mikroskop mit einer 20 % Auflösung von Salpeter in Berührung gebracht.

   Das Protoplasma in der Keimkugel contrahierte sich dabei erst viel später als das Protoplasma im Keimträger. Auch hier muss angenommen werden, dass die Zellwände des Keimträgers dem Wasser leichteren Zugang verstatteten, als die Cuticula der Embryokugel.
4. Ein Embryo (mit Träger) derselben Pflanze wurde in eine sehr verdünnte Jodiumauflösung getaucht.

   Der Inhalt der Keimträgerzellen war dabei schon gefärbt, ehe dies mit den (äußersten) Zellen der Keimkugel der Fall war. Auch hier also sehen wir dasselbe Phänomen wie z. B. bei der Osmiumsäure- und Alkoholprobe.

Obschon nun die Argumente für mindere Permeabilität der Keimkugelcuticula gegenüber der Cellulosewand des Keimträgers meiner Meinung nach durch diese Proben bereits hinreichend erscheinen, um schon jetzt von »Beweisen« sprechen zu können, ist es vielleicht nicht ohne Belang, hierbei zu erwähnen, dass ich durch gleiche Proben mit Kugelembryonen von *Tectona* dieselben Resultate erzielte.

Nur einige andere Proben, obwohl von obigen Experimenten wenig abweichend, welche ich bei *Tectona* anwandte, will ich hier bekannt machen.

5. Einige *Tectona*-Embryonen (mit Träger), im Kugelstadium befindlich, wurden in eine Jodiumauflösung gelegt und verblieben darin, bis der Zellinhalt von Keimkugel und Embryoträger beinahe gleich braun

---

1) Embr. Orch. l. c. p. 28.
2) Embr. Orch. l. c. p. 16.

gefärbt waren. Hierauf wurde das Präparat in Glycerin gelegt. Die Trägerzellen erschienen dann früher als die (äußersten) Zellen der Keimkugel entfärbt zu sein.

Durch Entfärbung mit stark verdünnten Kaliumhydroxyd-Auflösungen wurde dasselbe Resultat erreicht.

6. Nachdem ich Embryonen (mit Keimträger), worin sich Stärke befand, in einer sehr verdünnten Jodiumauflösung unter das Mikroskop brachte, gelang es mir nicht selten wahrzunehmen, wie nacheinander, bei den obersten Zellen (des mehrzelligen Embryoträgerteils) beginnend, Zelle um Zelle nach unten hin, sich die violette Färbung der Stärkekörner bemerkbar machte.

Diese Probe war darum besonders lehrreich, weil dieselbe bewies, dass die obersten Zellwände, also gerade diejenigen, in welchen die Saugblasen vornehmlich ihren Sitz haben und welche stets am schönsten die Cellulosereaction zeigten, der nach innen dringenden Jodiumauflösung den geringsten Widerstand leisteten.

Leider enthielten die Embryokugeln dieser untersuchten Stadien keine Stärke, weshalb die gemachte Probe nicht zugleich dazu dienen konnte, die geringere Permeabilität der Cuticula der Keimkugel zu beweisen, sondern nur den gegenseitigen Unterschied von Permeabilität der Keimträgerzellen.

Nachdem wir aus Obenstehendem ersahen, dass sowohl bei den untersuchten Orchideen als auch bei *Tectona* die Wände des Embryoträgers für die angewendeten Stoffe leichter zu durchdringen waren als die Wände des Embryos (Kugel), erscheint die Mutmaßung, dass diese verschiedene Durchdringbarkeit ebenfalls für Kohlehydrate, Öl und Eiweißstoffe giltig sein könne, weniger gewagt.

Wenn wir uns weiter erinnern, dass bei *Tectona* im Keimträger eines kugelförmigen Embryos stets eine große Menge Stärke oder Öl oder auch beide Stoffe zugleich angetroffen werden, während dieselben im umliegenden Endospermgewebe entweder theilweise (z. B. zumeist das fette Öl) oder selbst gänzlich fehlten (Stärke), während ferner das Öl immer in außergewöhnlich großer Menge in der Keimkugel enthalten ist (Fig. 72—74, 62, 85) und endlich constatiert wurde, dass der Keimträger — in der Zeit, während welcher im Keime selbst mächtig neue Zellbildung stattfindet, — beinahe nicht mehr wächst und darin keine neuen Zellen entstehen, so müssen wir zweifellos zu der Überzeugung kommen, dass

die Nährstoffe im Keimträger als darin transitorisch anzusehen sind, durch diesen aus dem Endosperm aufgenommen, um der Keimkugel zugeführt zu werden.

Speciell lenke ich hierbei die Aufmerksamkeit auf Fig. 62. In dieser Figur ist der Träger eines jungen Embryos abgebildet. Der einzellige fadenförmige obere Teil des Embryoträgers war nicht mehr zu unterscheiden und wahrscheinlich schon verloren gegangen. Alle übrigen Zellen des

mehrzelligen Teiles sind, wie ersichtlich, vollgefüllt mit Stärke und Öl. Dabei bemerken wir, dass nach unten hin (nach dem Keime zu) die Stärke sich in demselben Maße verringert, als das Öl an Menge zunimmt. Wir können, nach der mikrochemischen Reaction, Tropfen für Tropfen und Korn für Korn verfolgen und gleichzeitig sehen, wie ein Stoff auf dem Wege nach dem Keime durch den anderen ersetzt (umgesetzt?) wird, und erhalten dadurch im wahren Sinne ein Bild des Nahrungstransports nach dem Keime.

Bringen wir uns dabei kurz in Erinnerung, was oben in Betreff der Natur und des Platzes der »Saugblasen« mitgeteilt wurde, nämlich: äußerst feine aus Cellulose bestehende Wände; constantes Auftreten von Tropfen fetten Öles in diesen Blasen; auf der dünnsten Stelle der Keimträgerzellen fußend; während eines bestimmten Zeitraumes der Keimentwickelung kräftig gespannte Zellwände und Reichtum an Protoplasma mit vielen Öltropfen; die feste Verwachsung mit dem Keimträger; Auftrocknen, Einschrumpfen und Verschwinden des Inhalts und später Verschleimen, gleichzeitig oder kurz bevor der Keimträger selbst aufhört zu functionieren, u. s.w., und betrachten wir diese Eigenschaften der von mir bei *Tectona* vorgefundenen »Saugblasen« in Verbindung mit dem eben bezüglich des Keimträgers Gelernten, so dürfen wir als höchstwahrscheinlich annehmen, dass diese Embryoträgerblasen bei *Tectona* eine sehr wichtige Rolle in der Keimernährung spielen, in dem Sinne, dass genannte Blasen wie Saugzellen eines parasitischen Pilzes aus den umliegenden Endospermzellen Nährstoffe (besonders Eiweißstoffe und Öl) aufnehmen und später diese Substanzen an den Keimträger abgeben, welcher sie in der Folge wiederum dem Embryo zugehen lässt, der selbst während des Kugelstadiums keine oder doch nur geringe Nahrung direct aus dem Endosperm empfängt.

Betrachten wir jetzt einen viel älteren, z. B. beinahe ausgewachsenen Keim. Der Embryoträger ist bereits halb verschleimt, die Farbe seiner Zellwände bräunlich-gelb geworden, und sein Inhalt, vornehmlich Öl und Protoplasma, gänzlich daraus verschwunden. Ebenso ist keine Spur der Blasen mehr zu finden. Der Träger scheint also seine Function eingestellt zu haben, noch e h e der Keim völlig ausgewachsen ist. Dieser muss folglich noch wachsen und resorbiert darum außer einem Teil vom Endosperm wahrscheinlich auch den verschleimten Träger.

Ich vermute dies, weil ich letztgenannten Teil niemals im vollkommen reifen Samen wiederauffinden konnte. Die Nahrungsstoffe, auch jetzt noch hauptsächlich Eiweißstoffe und fettes Öl, müssen demnach nun durch den Keim selbst resorbiert werden, resp. durch dessen Außenwand nach innen treten.

Ich erwähne hierbei noch, dass, obwohl bei Kugelembryonen, selbst in älteren Stadien (z. B. Fig. 65) der Keim mit einer deutlichen, ziemlich dicken Cuticula umgeben ist (welche u. a. concentrierter Schwefelsäure Widerstand bot), die epidermale Außenwand beinahe ausgewachsener Em-

bryonen dagegen niemals merklich cuticularisiert ist, jedenfalls nicht in dem Maße, um concentrierter Schwefelsäure einen nennenswerten Widerstand bieten zu können. Sollte dennoch in letzterem Falle eine äußerst feine Cuticula bestehen, so erscheint der physiologische Wert derselben uns zu gering, um die Nahrungsaufnahme des Keimes selbst während des beinahe ausgewachsenen Stadiums vermittelst seiner ganzen Außenwand und ganz besonders durch seine Kotyledonen zu bezweifeln.

Der letztere Fall nun, nämlich die Absorption von Nahrung aus dem Endosperm direct durch die Kotyledonen nach der Keimung, ist vorzüglich durch die ausführlichen Untersuchungen von de Vries mit Sicherheit bewiesen [1]) bei Pflanzen, bei welchen die Keimwurzel bereits vollständig aus der Samenhaut herausgetreten ist, während die Kotyledonen mit einer Endospermschicht in dieser eingeschlossen bleiben. Dass dies auch kurz vor der Keimung im reifenden Samen stattfindet, darf uns daher ebenso wenig verwundern, obschon wir nicht erklären können, warum der Keim diese Eigenschaft besitzt, also später von der ursprünglichen Weise von Nahrungsaufnahme während des Kugelstadiums abweicht.

Wir können hier nur die Thatsache constatieren.

Die hier erwähnten Erscheinungen sind bei *Tectona* darum vornehmlich merkwürdig, weil der jüngere Keim im Kugelstadium selbst eben direct weniger Nahrung aufnimmt wie eine Orchideen-Embryokugel, sondern diese aus dem Keimträger empfängt, welcher bei *Tectona* nur während dieses jungen Stadiums, bei Orchideen dagegen, wie es scheint, bis zur vollen Entwickelung, also bis zum Reifwerden des Samens, diese Nahrungsaufnahme verrichtet.

Hierzu kommt, dass bei beiden genannten Pflanzengattungen der Keimträger selbst etwas später dabei durch eigentümlich blasenförmige Saugzellen unterstützt wird, welche bei beiden physiologisch von gleichem Werte sind.

Fassen wir also alle bezüglich der Keimernährung bekannten Einzelheiten kurz zusammen, so kommen wir zu der Überzeugung, dass die Art und Weise, in welcher der Djatikeim sich die nötigen Nahrungs- und Reservestoffe verschafft, je nach dem Alter, welches der Keim erreichte, verschieden ist.

Wir können betreffs der Keimernährung im reifenden Samen von *Tectona grandis* nacheinander die folgenden drei Phasen constatieren:

1. Der Keim selbst nimmt direct keine Nährstoffe aus dem Endosperm auf, es geschieht dies vielmehr durch den Embryoträger, welcher diese Substanzen dem Keim zuführt.

---

1) Vornehmlich durch Hugo de Vries: Landwirtsch. Jahrb. (1878): Beiträge zur speciellen Physiologie landwirtschaftlicher Culturpflanzen. Sep.-Abdrücke: Zuckerrübe p. 22 und Kartoffelsamen p. 20.

2. Der Keim selbst empfängt direct geringe oder gar keine Nahrung aus dem Endosperm, dagegen vornehmlich oder ausschließlich durch den Träger und die an letzterem befindlichen »Saugblasen«.
3. Der Keim nimmt selbst direct alle Nährstoffe auf durch seine ganze Außenwand und wahrscheinlich ganz besonders durch die Kotyledonen.

Ersteres findet statt von dem Kugelstadium bis zum Beginn der Kotyledonenausbildung und die zuletzt genannte Phase erst kurz vor dem Reifwerden des Samens. Das unter 2. genannte Stadium bildet die Verbindung der eben erwähnten Zeitabschnitte.

Diese Untersuchungen waren abgeschlossen im December 1890. Dieselbe Abhandlung erschien holländisch mit 8 Tafeln bei Ernst u. Co., Batavia u. Noordwijk 1891.

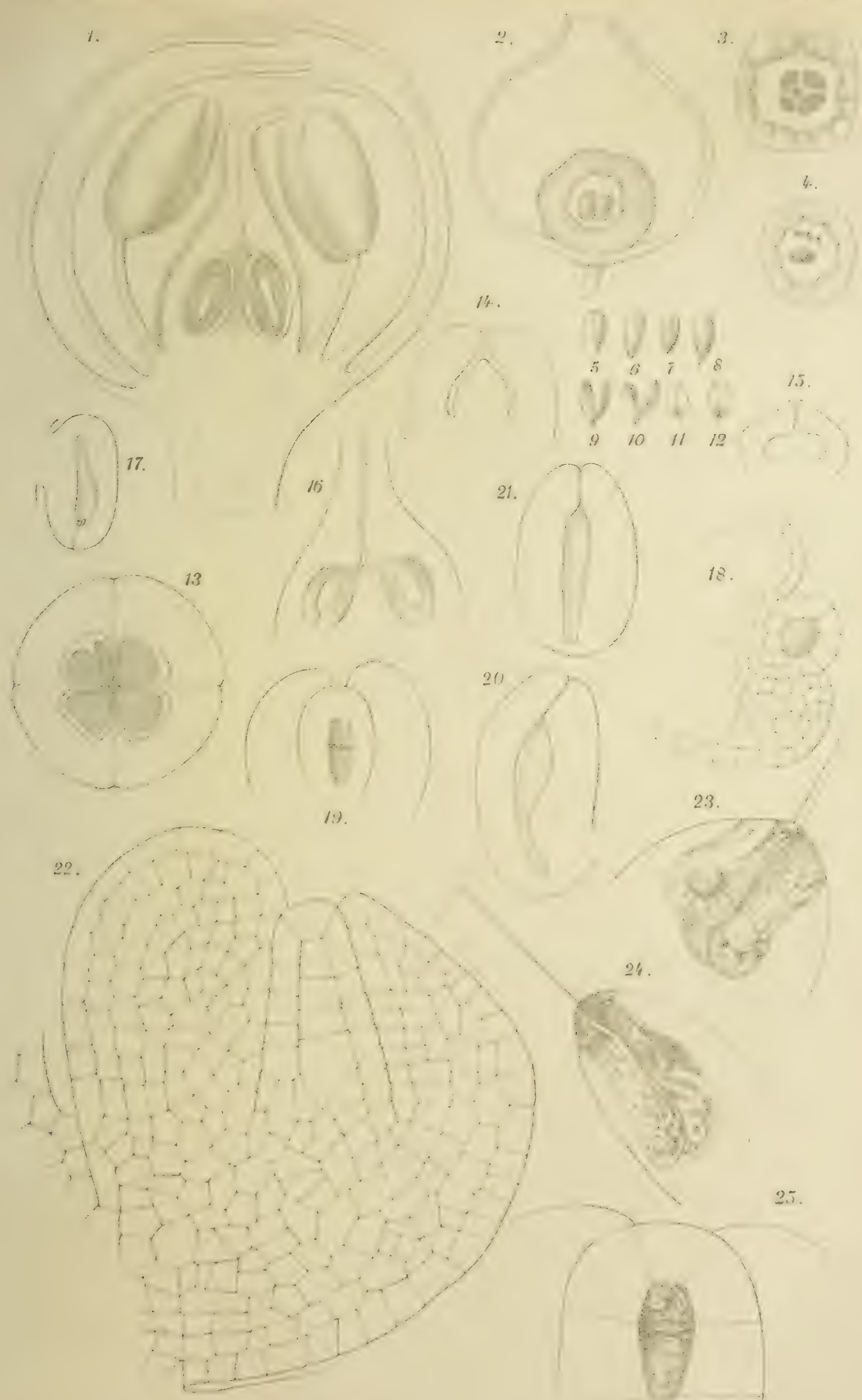
Erklärung der Figuren[1]) auf Tafel IV—X.

Fig. 1. Blumenknospe, Längsdurchschnitt (± 16).
Fig. 2. Reife Frucht mit Kelch, Längsdurchschnitt; am Scheitel ist der Kelch einigermaßen schief getroffen (nat. Gr.).
Fig. 3, 4. Reife Djatifrüchte, Querdurchschnitte (nat. Gr.).
Fig. 5—8. Reife Samen, Seitenansichten; die Rhaphe ist durch eine schwarze Linie angedeutet (nat. Gr.).
Fig. 9, 10. Ausgewachsener Keim, Seitenansicht (nat. Gr.).
Fig. 11, 12. Kotyledonen eines ausgewachsenen Keimes mit Plumula und Wurzel (nat. Gr.).
Fig. 13. Querschnitt eines anormalen Ovariums; einigermaßen schematisch (± 15).
Fig. 14—16. Junge Pistille im Längsdurchschnitt; Fig. 14 (+ 76), Fig. 15 (+ 58), Fig. 16 (+ 76).
Fig. 17—22, 25. Samenanlagen in optischem Längsdurchschnitte; Fig. 17 (+ 58), Fig. 18 u. 22 (+ 530), Fig. 19 (+ 270), Fig. 20 u. 21 (+ 76), Fig. 25 (+ 900).
Fig. 23, 24, 27, 28. Oberteil des Keimsackes mit Eierapparat, im optischen Längsschnitt Fig. 23 u. 24 (+ 586), Fig. 27 u. 28 (+ 339).
Fig. 26. Vorkeim mit verschleimten Synergiden im optischen Längsschnitt (+ 339).
Fig. 29. Scheitel einer jungen Samenanlage im optischen Längsschnitt (+ 900).
Fig. 30. Längsschnitt einer Samenanlage mit faserförmigem Vorkeime (+ 11).
Fig. 31—33, 38. Längsschnitte des oberen Teiles, resp. des ganzen Keimsackes mit Vorkeimen; Fig. 31 (+ 530), Fig. 32 u. 33 (+ 390), Fig. 38 (+ 395).
Fig. 34—37. Unterteil des Vorkeimes mit in Alkohol contrahiertem Protoplasma und einem Zellkern; Fig. 34, 35 (+ 900), Fig. 36 u. 37 (+ 415).
Fig. 39. Wie Fig. 34, doch nach der Teilung des Kernes und vor der Bildung der ersten Zwischenabscheidung (+ 390).
Fig. 40, 41, 43, 45—47, 52, 53, 56. Optische Längsschnitte von jungen Embryonen mit einem Teile des langen Keimträgers; Fig. 40, 41, 43, 45—47 u. 56 (+ 415), Fig. 52 (+ 390), Fig. 53 (+ 200).
Fig. 42. Längsschnitt vom unteren Ende einer befruchteten Samenanlage (+ 80).
Fig. 44, 48, 54, 55, 57. Längsschnitte von reifenden Samen mit Embryonen; Fig. 57 (+ 11), Fig. 44, 48, 54 u. 55 (+ 10).

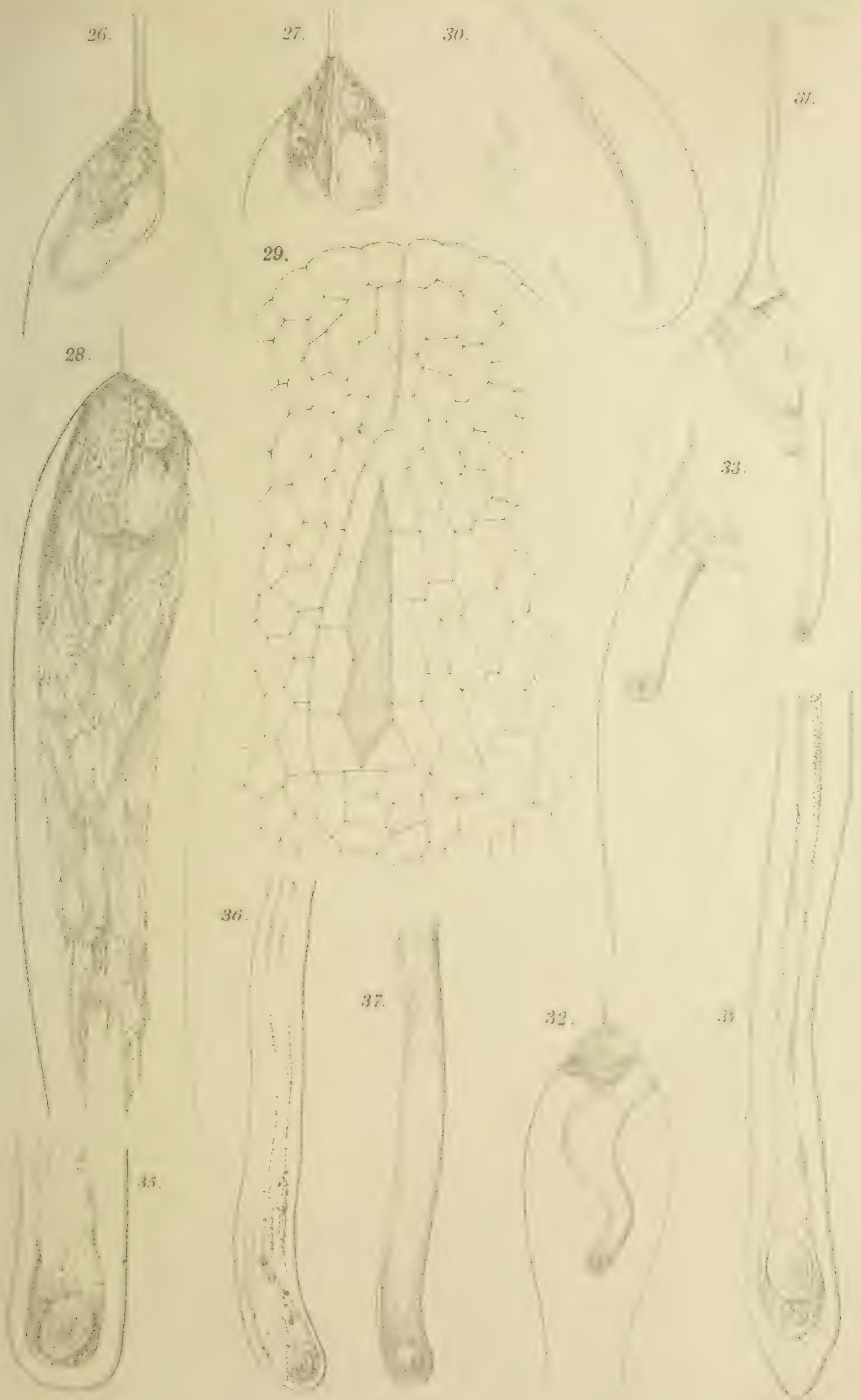
1) Die hinter den Figuren eingeklammerten Ziffern geben die diametralen Vergrößerungen an.

Fig. 49, 51. Keimkugeln mit Träger, von oben gesehen (+ 415).
Fig. 58. Beinahe völlig entwickelter Keim, von oben gesehen (+ 11).
Fig. 59. Anormaler junger Keim mit 3 Kotyledonen, von oben gesehen (+ 11).
Fig. 60. Keim mit Träger im optischen Längsschnitte (+ 76).
Fig. 61. Medianer Längsdurchschnitt durch den untersten Teil eines reifenden Samens (+ 90).
Fig. 62. Keimträger mit Stärke und Öl, nach Behandlung mit Jodiumtinctur, im Längsdurchschnitt (+ 530).
Fig. 63. Keim wie Fig. 60, nach Behandlung mit concentrierter Schwefelsäure; einigermaßen schematisch (+ 76).
Fig. 64. Eine der obersten Zellen von dem Keimträger eines ziemlich alten Keimes, nach Behandlung mit Chlorzinkjodium, im optischen Längsschnitt (+ 900).
Fig. 65. Keim mit Träger nach Behandlung mit Kaliumhydroxyd; Längsschnitt (+ 76).
Fig. 66. Epidermale Zelle des zu Fig. 64 gehörigen Embryo nach Behandlung mit Chlorzinkjodium; die Cuticula ist dunkel gezeichnet (+ 586).
Fig. 67—69. Drei Embryoträger, deren einer mit der Embryokugel gezeichnet ist. Fig. 68 u. 69 sind seltene anormale Exemplare, Fig. 67 eine allgemein vorkommende Form. Fig. 67 u. 69 (+ 153), Fig. 68 (+ 76).
Fig. 70. Reifer Samen im Längsschnitt (+ 11).
Fig. 71. Optischer medianer Längsschnitt vom Wurzelende des Keimes (+ 200).
Fig. 72. Keimkugel und Träger mit in Alkohol contrahiertem Protoplasma und Stärke nach Behandlung mit Jodkalium, Seitenansicht (+ 339).
Fig. 73. Längsschnitt des unteren Teiles eines jungen, reifenden Samens mit Keim und 2 Sorten von Endosperm, nach Behandlung mit Überosmiumsäure (+ 120).
Fig. 74. Der Keim von Fig. 73 und ein Teil des Keimträgers, unter stärkerer Vergrößerung (+ 339).
Fig. 75. Anormaler Embryoträger eines beinahe völlig entwickelten Keimes im Längsschnitt und von oben gesehen; nur ein kleiner Teil des Wurzelendes vom Keime ist dabei sichtbar (+ 11).
Fig. 76. Keimträger mit einigen noch nicht verwachsenen blasenförmigen Zellen am Unterendosperm; der Inhalt der Trägerzellen ist weggelassen (+ 415).
Fig. 77. Embryoträger eines ziemlich alten Keimes mit functionierenden Saugblasen, von oben gesehen (+ 415).
Fig. 78. Keim und Keimträger mit functionierenden Saugblasen, von oben gesehen; der Zelleninhalt ist weggelassen (+ 90).
Fig. 79. Optischer Längsschnitt der obersten Zellen eines sehr alten Keimträgers, wovon der Inhalt nicht gezeichnet ist (+ 530).
Fig. 80. Oberteil eines sehr alten Keimträgers mit in Alkohol contrahiertem Protoplasma und verschleimten Zwischenabteilungen (+ 530).
Fig. 81. Keimträger mit leeren, eingeschrumpften Saugblasen eines beinahe völlig entwickelten Keimes, von oben gesehen; der Inhalt der Trägerzellen ist weggelassen (+ 175).
Fig. 82. Befestigung einer Saugblase auf einer Keimträgerzelle im optischen Längsschnitt; der Zellinhalt ist weggelassen (+ 530).
Fig. 83. Vier scheinbar mit einander verbundene Zellprotoplasten des in Fig. 80 abgebildeten Keimträgers, nachdem dieser mit concentrierter Schwefelsäure behandelt wurde; optischer Längsschnitt (+ 900).
Fig. 84—89. Schematische Abbildungen der Verbreitung von Stärke, Glykose, fettem Öl und Eiweiß. Dieselben sind nach einer großen Anzahl mit Hülfe der Camera lucida gemachten Skizzen angefertigt und zeigen somit das Mittelmaß einer großen Anzahl Beobachtungen.

Stärke und Glykose sind durch Punkte, fettes Öl durch kleine Ringe gekennzeichnet und deutet eine größere Dichtheit der Ringe resp. Punkte eine größere Menge dieser Nahrungsstoffe an.

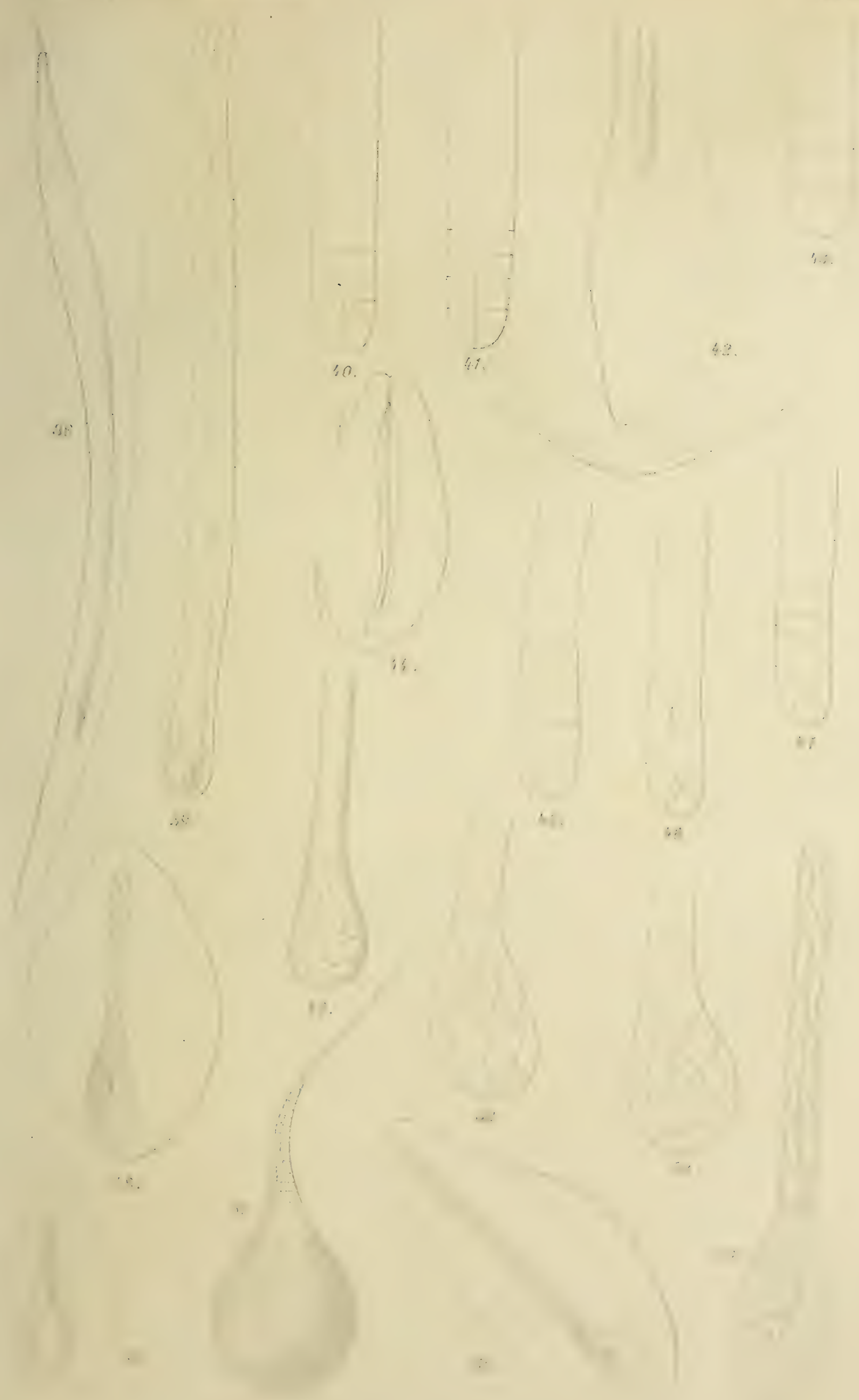


Wilh. Engelmann



Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

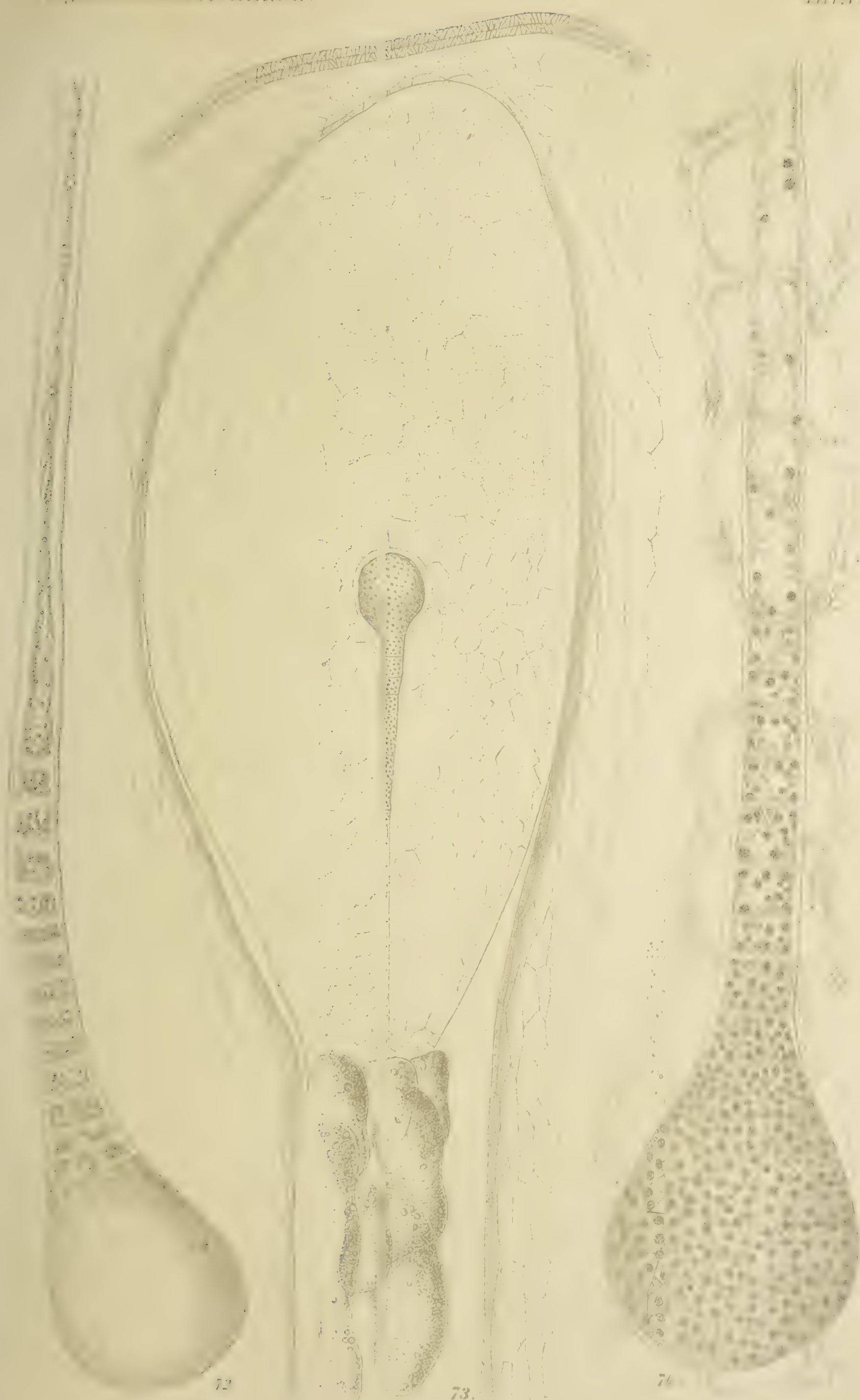
Wilh. Engelmann



Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig



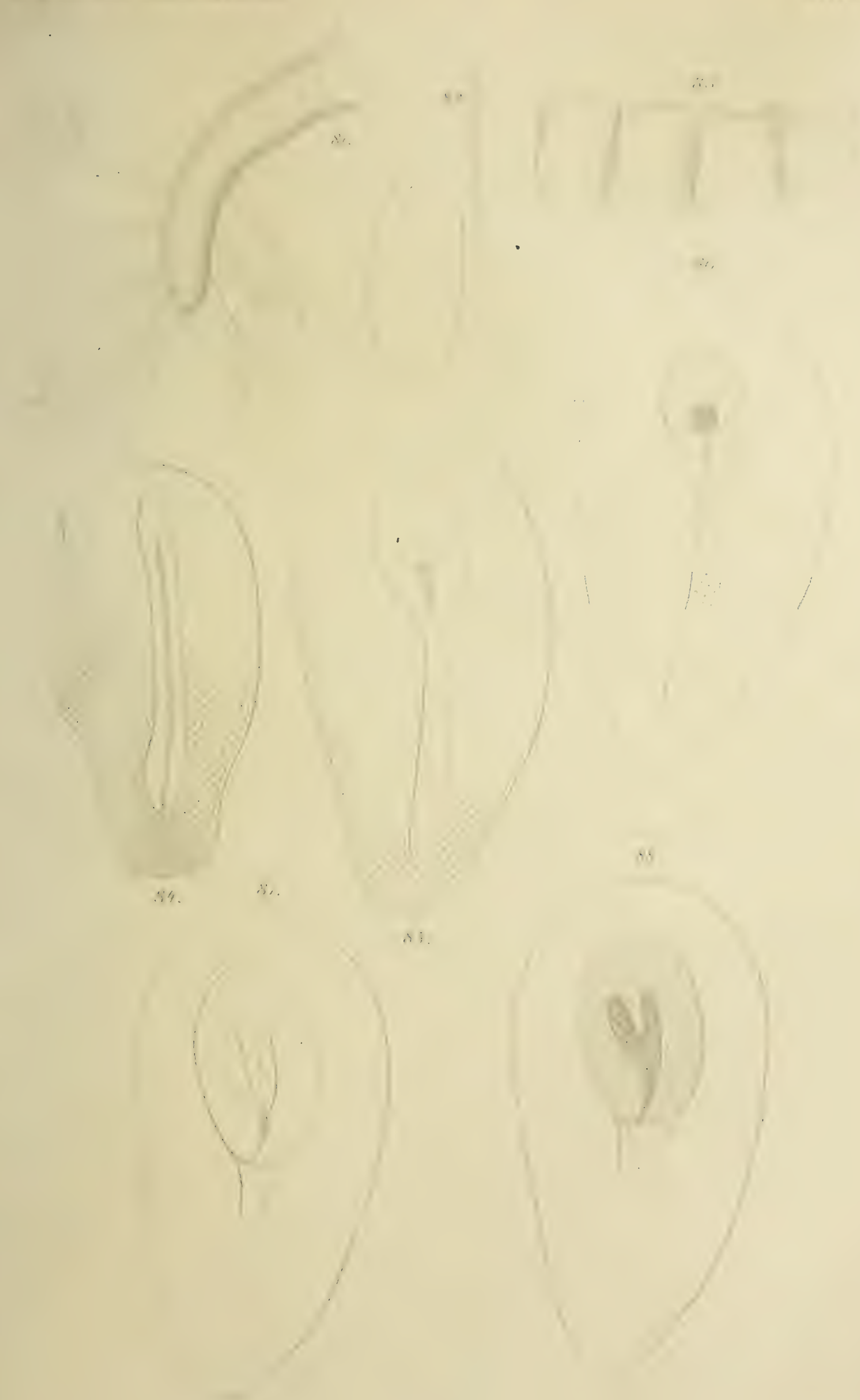
Lith. Anst. Julius Klinkhardt Leipzig
v. Wilh. Engelmann Leipzig.



Verlag v. Wilh. Engelmann Leipzig.



Lith. Anst. v. Julius Klinkhardt, Leipzig.



Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig

Wilh. Engelmann

Beiträge zur Kenntnis der Gattung Azara.

Von

Karl Reiche.

Wichtigste Litteratur. GRISEBACH, Systematische Bemerkungen etc., im 6. Bande der Abhandlungen der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Seite 6—10 (1854); die Abhandlung citiert auch ältere Litteratur. — CL. GAY, Flora de Chile I. Seite 190—201 (1845). — WARBURG in Natürliche Pflanzenfamilien III. 6a (Heft 98/99). Seite 41—42. — REICHE in JOHOW und REICHE, Flora de Chile. Bd. I. Seite 128:

Die Flacourtiaceen (im Sinne der Natürlichen Pflanzenfamilien) sind in Chile durch die beiden Gattungen *Berberidopsis* und *Azara* vertreten, welche früher, als jene Familie nicht in der heutigen Umgrenzung angenommen wurde, von verschiedenen Forschern an verschiedenen Stellen des Systemes untergebracht wurden. Die seltene und prachtvolle *Berberidopsis corallina* Hook. galt bis vor kurzem als ein Bindeglied zwischen Lardizabalaceen und Berberidaceen, allerdings wohl mehr in Bezug auf ihren eigenartigen Habitus, als auf ihre blütenmorphologischen Charaktere; in den Natürlichen Pflanzenfamilien ist sie (III, 2, Seite 274) im Nachtrag als anomale Berberidacee aufgeführt, und dann nochmals von WARBURG, ohne auf diese Erwähnung Rücksicht zu nehmen, unter den Flacourtiaceen (l. c. S. 15) aufgezählt worden; damit dürfte sie wohl ihre definitive Stellung im Systeme gefunden haben. Hier sei nur bemerkt, dass sie nicht, wie a. a. O. zu lesen, in Valdivia, sondern zwei Breitengrade weiter nördlich, im Gebiete der Küstencordillere von Coronel und Lota sich findet.

Die andere Gattung, *Azara*, wurde von GAY den Bixaceen, von GRISEBACH den Flacourtiaceen zugezählt und von WARBURG in dieser Familie belassen. Wenn ich nun im Folgenden mich etwas ausführlicher mit dieser Gattung befasse, so geschieht es nicht, um ihre Stellung in dieser oder jener Familie zu discutieren, sondern um einige Züge des morphologischen Aufbaues zu erörtern, welche nach meiner Meinung von den übrigen Autoren irrig dargestellt wurden und verkannt werden mussten, da sie nur an

frischem, in reichlichem Maße zur Verfügung stehendem Material jeder Altersstufe deutlich zu erkennen sind.

Ich werde daher in den Kreis meiner Untersuchung ziehen 1. einige Züge aus dem Aufbau und der Beblätterung der Laubsprosse; 2. die Morphologie der Blüte, und da diese Verhältnisse für die weitere Einteilung der Gattung in Sectionen und Arten nicht ohne Belang sind, benutze ich die Gelegenheit, um 3. eine Revision der bekannten Arten zu geben. Das Material für die ersten beiden Paragraphen stammt zum größten Teile aus der Flora der Provinz Maule, in welcher *A. integrifolia*, *A. serrata* und *A. celastrina* häufig vorkommende Büsche sind; das Herbarmaterial für die systematische Übersicht hat mir Herr Professor Federico Philippi aus dem Museo nacional von Santiago mit dankenswerter Bereitwilligkeit überwiesen.

§ 1.

Sämtliche Arten von *Azara* sind Büsche oder seltener kleine Bäume mit immergrünem, dichtem Laub. Die Blätter sind abwechselnd gestellt und bei Arten mit langen, rutenförmigen Ästen, also ziemlich bei allen mit Ausnahme von *A. integrifolia* deutlich zweizeilig angeordnet. Indessen scheint zunächst die alternierende Blattstellung nicht die häufigste zu sein, indem neben den meisten Blättern aus demselben Niveau des Sprosses sich noch 1—2 kleinere, aber bei *A. alpina* dem Hauptblatte an Größe gleichkommende Seitenblätter sich finden. Indem nun diese letzteren ebenfalls wie die Hauptblätter sich in eine Ebene ordnen, entsteht ein fiederig beblätterter Zweig, an welchem in sehr eleganter Weise immer große und kleine Blätter abwechseln. Da aber auch Sprosse nicht selten sind, an welchen nur die Hauptblätter sich finden, so ist die Behauptung Grisebach's (l. c. p. 9), man könne das kleinste Bruchstück eines *Azara*-Zweiges an jener auffälligen Beblätterung erkennen, entschieden zu weitgehend. Sind zwei Seitenblätter vorhanden, so pflegt sich das eine etwas schief aufwärts, also über die durch Spross und Hauptblatt gelegte Ebene, das andere etwas schief abwärts, also unter jene Ebene zu wenden. — Zweizeilige Beblätterung langer, horizontal abstehender Zweige ist eine sehr gewöhnliche und für die maximale Ausnützung des Sonnenlichtes sehr verständliche Erscheinung; wechseln dabei regelmäßig größere und kleinere Blätter mit einander ab, so kommt, um Kerner's[1]) treffenden Ausdruck zu gebrauchen, ein Blattmosaik zu Stande; es dürfte wohl wenige geben, welche an Regelmäßigkeit mit dem von *Azara* wetteifern könnten. — Jene Seitenblätter nun werden von den Autoren als Nebenblätter bezeichnet, also der Gattung *Azara* 1—2 blattartig vergrößerte Nebenblätter zugeschrieben. Und in der That, ihre Stellung zu beiden Seiten des Blattstieles, sowie ihre von Grisebach an trockenem Material ganz richtig beobachtete sehr frühzeitige Entstehung

1) Kerner, Pflanzenleben I. p. 390—391.

»seitliche Segmente einer ursprünglichen Blattanlage« l. c. p. 10) scheinen dafür zu sprechen. Indes dürfte es bereits auffällig sein, dass nicht nur an derselben Art, sondern an demselben Individuum, ja sogar an demselben Spross sich Hauptblätter mit und ohne Seitenblätter finden; Nebenblätter pflegen sonst sehr constant für eine Art zu sein, entweder vorzukommen oder zu fehlen; und wenn wirklich einmal, wie bei manchen *Tropaeolum*-Arten, Inconstanz in ihrer Entwickelung herrscht, so handelt es sich stets um sehr kleine, unscheinbare, aber nie um solch ausgedehnte Gebilde wie bei *Azara*. Ferner spricht gegen ihre Nebenblattnatur ihre Consistenz und ihr anatomischer Aufbau; in beiden Punkten stimmen sie mit dem Hauptblatte völlig überein. Nun giebt es allerdings eine Anzahl Fälle, — der von *Pisum* dürfte der bekannteste sein — dass die Nebenblätter eine den typischen Laubblättern entsprechende innere und äußere Ausgestaltung erfahren; dann aber tritt auch als Correlationserscheinung eine Reduction des Hauptblattes nicht selten ein, z. B. bei *Lathyrus Aphaca*, — und von solcher ist in unserem Falle durchaus nichts zu bemerken. So bleibt als einziges Kriterium für den Nebenblattcharakter der fraglichen Gebilde nur ihre seitliche Stellung an der Basis des Blattstieles. Bei genauerer Prüfung ergiebt sich aber, dass die Fläche des Seitenblattes einen beinahe rechten Winkel mit der des Hauptblattes einschließt, wenigstens wenn man die von nachträglichen Verschiebungen noch nicht modificierten Stellungen der jüngsten Blätter betrachtet. So wird die Auffassung nahe gelegt, jene Seitenblätter auf axilläre, d. h. aus der Achsel des Hauptblattes hervorbrechende Seitensprosse zu beziehen; und zwar, ist nur ein Seitenblatt vorhanden, so deutet es auf nur einen Axillärspross hin, giebt es deren zwei von ungleicher Größe, so gehören sie vielleicht zwei solchen Sprossen an oder sind die beiden untersten Blätter eines Seitensprosses. Es würde also dann ein Fall vorliegen, welcher zu dem der Violacee *Alsodeia*, den Eichler[1]) beschrieb, ein Analogon bildet; auch hier handelt es sich um gepaarte Blätter ungleicher Größe, welche nur um einen rechten Winkel von einander abstehen und zwei Sprossen ungleicher Wertigkeit zugehören. Die Richtigkeit meiner Annahme glaube ich durch den Nachweis stützen zu können, dass, ganz abgesehen von jenen Seitenblättern, wirkliche, typische Nebenblätter gebildet werden; es sind schmal lineale, sehr spitze, äußerst leicht abfällige und daher nur an den jüngsten Trieben zu beobachtende Gebilde, welche durch den Mangel von Gefäßen, durch die fehlende Gliederung in Stiel und Spreite von den Seitenblättern sich auf das bestimmteste auch in dem relativ seltenen Falle unterscheiden, dass diese letztere von ihrer gewöhnlichen, ca. 1 cm betragenden Ausdehnung sich auf kleine, wenige Millimeter lange Blättchen reducieren. Zur Beobachtung dieser Verhältnisse sind nicht alle *Azara*-Arten gleich günstig; *A. integri-*

---

1) Eichler, Blütendiagramme II. p. 222.

folia mag vorläufig von der Betrachtung ausgeschlossen bleiben; *A. serrata* und *A. celastrina* lassen in übereinstimmender Weise folgendes erkennen. Im einfachsten Falle, in welchem ein Laubblatt (ohne Seitenblatt) sich vom Spross abgliedert, trägt der Blattstiel rechts und links von seiner Basis je eins der eben beschriebenen Nebenblätter; in dem complicierteren Falle des Auftretens eines Seitenblattes bleibt Vorkommen und Stellung der Nebenblätter wie vorher, nur pflegen, wenn auch freilich nicht überall mit gleicher Deutlichkeit wahrzunehmen, noch zwei weitere, kleinere Nebenblättchen beiderseits an der Blattstielbasis des Seitenblattes zu stehen. In dem Maße, als der im Frühling (September) gebildete Spross erstarkt, gehen beide Nebenblattpaare verloren, ohne bei ihrer Kleinheit auf der rauhhaarigen Epidermis eine Narbe zu hinterlassen. Dagegen sieht man nunmehr im Laufe der kommenden Monate in der Achsel des Hauptblattes eine kleine, in dichte Haare gehüllte Knospe auftauchen. Ihre Stellung ist allerdings nicht genau axillär, sondern fällt der zwischen Haupt- und Seitenblatt gelassenen Lücke gegenüber. Diese Knospe verharrt in Ruhe bis zur nächsten Vegetationsperiode; war es eine Inflorescenzanlage, an den köpfchenartig gedrängten Einzelblüten kenntlich, so bricht sie von August bis October auf; war es die Anlage eines Laubsprosses, so kommt sie gewöhnlich im September oder October zur Entwickelung. Die Inflorescenz besitzt häufig an ihrem Träger einige grüne Laubblätter. — Die ersten Blätter eines Laubsprosses sind kleiner und rundlicher als die folgenden, was die Auffassung der eben so gestalteten Seiten- als Sprossblätter noch weiter zu stützen vermag. Aus dieser Darstellung ergiebt sich, dass das Auftreten der Seitenblätter von dem der Axillärsprosse, zu welchen sie gehören, um eine ganze Vegetationsperiode getrennt ist; und diese Thatsache tritt um so schärfer hervor, als Haupt- und Seitenblatt an der Vegetationsspitze, wenn nicht gleichzeitig, so doch sicherlich sehr kurz nach einander in die Erscheinung treten. Dies Verhalten ist sicherlich kein sehr häufiges, wenn ich andererseits auch keinen zwingenden Grund sehe, welcher der Annahme eines solchen im Wege stünde. Der ungemein häufige Fall, dass aus den Achseln der in diesem Jahre angelegten Knospenschuppen im folgenden ein Blüten- oder Laubspross sich erhebt, kann hier wohl zum Vergleiche herangezogen werden; dass es in einem Falle um Schuppenblätter, im anderen um ausgebildete Laubblätter sich handelt, wird doch keinen wesentlichen Unterschied ausmachen. Und schließlich, welche andere Deutung könnte man jenen Seitenblättern geben, wenn die Unmöglichkeit sich herausgestellt hat, sie als Nebenblätter zu betrachten? — Bei *A. integrifolia* liegen die Verhältnisse noch etwas complicierter. Hier sehen wir die Hauptblätter von je zwei Seitenblättern begleitet, welche ungleich groß sind. Die Untersuchung auch der jüngsten Sprosse, möglichst behutsam am Strauche selbst ausgeführt (um nicht beim Transport die etwaigen sehr abfälligen Nebenblätter einzubüßen), ergab stets

das absolute Fehlen dieser Gebilde. Daher ist von besonderem Interesse, dass an jungen, zum Zwecke dieser Untersuchung gezogenen Keimpflanzen an den Primärblättern die außerordentlich kleinen Nebenblätter noch zu sehen waren; freilich waren andererseits auch jene Seitenblätter noch nicht so mächtig entwickelt. Je mehr also jene an älteren Sprossen an Masse zunehmen, um so mehr tritt die Ausbildung ersterer zurück, um schließlich ganz zu unterbleiben. Die gelegentlich zu beobachtenden Fälle, dass ein Seitenblatt zwar die Form und Structur eines Hauptblattes hat, an Größe jedoch beinahe bis zu der eines Nebenblattes reduciert ist, mögen auf gleichstarke Einflüsse hinweisen, welche beide Klassen von Blättern auf die junge Anlage ausüben.

Von den beiden voll entwickelten Seitenblättern ist das kleinere abwärts, das größere aufwärts gerichtet. In dem zwischen Achse, Hauptblatt und den Basen der beiden Seitenblätter zur Verfügung stehenden Raum werden nun, nachdem letztere ihre definitive Größe erreicht haben, nach einander zwei kleine Knospen sichtbar. Diese gehen entweder beide zu Grunde (vielleicht werden sie überhaupt in manchen Fällen gar nicht angelegt), oder eine vertrocknet, während die andere sich weiterbildet, oder im günstigsten Falle kommen beide in der folgenden Vegetationsperiode zur Entwickelung, um entweder je einen kurzen, traubigen Blütenstand oder je einen kleinen Laubtrieb zu geben; häufig trägt dann der Blütenspross noch ein Laubblatt. Der ungleichen Größe der beiden Seitenblätter entsprechend, sind auch die beiden zugehörigen Sprosse ungleich gefördert. — Vergleichen wir nun *A. integrifolia* mit den oben genannten, so ergiebt sich als wesentlicher Unterschied der Besitz von zwei Seitenblättern und normalerweise von ebenso viel Seitensprossen. Es fragt sich nun, ob jene einander morphologisch gleichwertig, also aus getrennten Anlagen hervorgegangen, oder der eine als Achselspross des andern zu betrachten ist. Entwickelungsgeschichtlich lässt sich diese Frage nicht entscheiden, da jene beiden Seitenblätter gleichzeitig und in demselben Niveau angelegt werden. Zunächst hat die Annahme zweier unabhängiger Achselsprosse nichts befremdliches, wie es die Juglandaceen, Menispermaceen, Aristolochiaceen, Malvaceen etc. lehren; doch mag es sich im vorliegenden Falle vielleicht um die Verzweigung e i n e r ursprünglichen Anlage handeln, da ich gesehen habe, dass der Axillarspross aus dem Cotyledon einer älteren Keimpflanze zwei ungleich große Blätter trug, welche jenen Seitenblättern ähnlich waren.

Ein kurzer Rückblick auf die genauer erörterten Arten ergiebt schließlich noch das Resultat, dass das Auftreten und Fehlen der Nebenblätter, die Entwickelung von einem oder von zwei Sprossen hier innerhalb derselben Gattung Verschiedenheiten unterworfen ist; die Untersuchung der Blütenverhältnisse wird eine ähnliche Vielförmigkeit ergeben.

§ 2.

Die racemösen (trugdoldigen oder rispigen, selten echt traubigen) Blütenstände, welche nach den Darstellungen des vorigen Paragraphen stets an den vorjährigen Sprossen sich finden, tragen zahlreiche kleine, zumal bei *A. microphylla* und *A. lanceolata* sehr wohlriechende, bei *A. serrata* und *A. celastrina* schwach nach Honig duftende, bei *A. integrifolia* ziemlich geruchlose Blüten. Bei dem Fehlen von Kronblättern übernehmen die weit aus dem Kelch hervorragenden gelben Staubblätter die Function, die Kreuzungsvermittler anzulocken; die Blüten verhalten sich also wie diejenigen von *Eucalyptus*, *Tepualia*, *Acacia* etc.; unter den Bestäubern scheinen Bienen sehr häufig zu sein, wenigstens sah ich die mit goldgelben, leuchtenden Blütenbüscheln geschmückte *A. celastrina* reichlich von ihnen umschwärmt. — Die einzelnen Stöcke scheinen andromonöcisch zu sein; in den Inflorescenzen sind immer die Ovarien einiger Blüten in verschiedenem Grade reduciert. Wenn die Knospen aufbrechen, so ragt der Griffel über das Niveau der noch kurzen Staubblätter hervor, sodass also Protogynie vorliegt. Bestäubung, bezw. Befruchtung findet sehr ergiebig statt; *A. integrifolia*, *A. Gilliesii*, *A. lanceolata* habe ich mehrfach reichlich mit Beeren beladen gesehen. Zwischen Blüte- und Fruchtperiode liegt $^1/_2$—$^3/_4$ Jahr.

Die Kelche sind 4—6 zählig; die Sepala haben an der Basis klappige, an der Spitze schwach imbricative Deckung. An der Innenseite, manchmal auch an der Außenfläche, sind sie dicht mit kurzen Haaren bekleidet, welche sich auch auf dem Blütenboden zwischen den Staubblättern erheben. — Kronenblätter sind niemals entwickelt; in Alternation mit den Sepalen finden sich (von den Gliedern des Andröceums vorläufig abgesehen) gewöhnlich keine Glieder, welche jenen als homolog zu betrachten wären; nur kommen kurze Drüsen bei *A. alpina* in der angegebenen Stellung vor; bei *A. microphylla* berichtet Hooker ebenfalls von Drüsen, welche vor die Lücken der Kelchblätter fallen, während ich Grisebach's Befund bestätigen kann, dass die fraglichen Drüsen den Sepalen gegenüberstehen. Ebenso babe ich, wenn auch nur an Blüten eines einzigen Exemplars von *A. integrifolia* beobachtet, dass abgesehen von den üblichen vor den Sepalen stehenden Drüsen in der einen oder der anderen zwischen jenen gelassenen Lücke ein schuppenförmiges Gebilde auftrat. Es ist nun nicht unmöglich, dass jene alternisepalen Drüsen oder Schuppen auf verloren gegangene Kronblätter zurückweisen, doch könnten sie vielleicht auch dem Staminalkreis als äußere, abortierte Glieder zugehören, wofür es, wie gleich erwähnt werden soll, in dieser Gattung auch nicht an Analogie fehlt. — Vor jedem Kelchblatt findet sich als kleine, unbedeutende Ausgliederung des Blütenbodens je eine der schon erwähnten Schuppen; eine deutliche Absonderung von Nectar habe ich an ihnen nicht bemerken können, auch

spricht die reichliche Entwickelung von Haaren an dieser Stelle keineswegs für eine daselbst stattfindende Nectarproduction; es scheint demnach, dass die schwärmenden Bienen an den *Azara*-Blüten sich nur mit Pollen versorgen. Die morphologische Deutung dieser Schuppen, wenn man sie nicht als Ausgliederungen der Blütenachse gelten lassen will, könnte sie als Staminodien auffassen, da bei *A. celastrina* es nach Gay gelegentlich vorkommt, dass die fadenförmigen Staminodien und die fraglichen Schuppenbildungen in ihrem Auftreten sich gegenseitig ausschließen, sich also eines das andere ersetzen. Immerhin brauchten dann beide Gebilde noch nicht homolog zu sein, sondern es wäre in der einen Blüte nur von dem einen rOgan der Platz besetzt, der in einer anderen von dem anderen eingenommen wäre. — Das Andröceum selber besteht in seiner typischen Ausbildung aus zahlreichen Gliedern, welche im fertigen Zustand keine Unterscheidung in einzelne Gruppen zulassen; sicher zu erkennen ist nur, dass die äußeren kürzer sind und ihre Antheren später verstäuben. Bei den meisten Arten sind sämtliche Staubblätter fruchtbar; jedoch bei dem Verwandtschaftskreis der *A. celastrina—serrata—lanceolata* ist der äußere Kreis nicht selten in Form langer, fadendünner Staminodien entwickelt, wobei nach Gay's Beobachtung auch Übergänge zwischen ihnen und den fertilen Staubblättern vorkommen. Diese Staminodien sind nun aber durchaus nicht ein constantes Merkmal für die genannten Arten; in allen übrigen scheinen sie durchaus zu fehlen. — Eine weitere wichtige Abweichung im Bau des Andröceums weist *A. microphylla* auf; sie besitzt nur 5 mit den Sepalen abwechselnde Staubblätter. Hier ist die Fünfzahl sicherlich als eine Reduction aus dem mehrgliedrigen Andröceum zu betrachten, welche vielleicht mit der Kleinheit der betreffenden Blüten, also mit dem Mangel an Platz in denselben, in ursächlichen Zusammenhang zu bringen ist. Dass die Blüten nicht klein sind, weil sie nur 5 Staubgefäße haben, sondern umgekehrt ein reduciertes Andröceum, weil sie von ursprünglich geringen Dimensionen sind, scheint mir daraus hervorzugehen, dass auch alle übrigen Teile der Pflanze von kleinem und zierlichem Bau sind. — Das gewöhnlich aus 3 Carpellen aufgebaute Ovar zeigt gelegentlich deren 4, z. B. bei *A. lanceolata*. — Dieselbe Mannigfaltigkeit, welche in der Entwickelung von Nebenblättern und Axillärsprossen constatiert wurde, tritt uns nochmals im Aufbau der Blüten entgegen; beide Momente lassen in wichtigen Punkten eine einheitliche Charakterisierung der Gattung nicht zu; trotzdem hört sie nicht auf, eine sehr natürliche zu sein. Die Entwickelung der Blüte bietet nur hinsichtlich des Andröceums einiges Interesse. Sie wurde an *A. integrifolia* verfolgt. An einem Strauch, welcher mit jungen Früchten reich beladen war, wurden bereits am 27. October (1895) die jungen, einige Millimeter langen Blütenstände gefunden. Da *Azara* überhaupt keine Knospenschuppen bildet, so bleiben diese jungen Inflorescenzen im Knospenzustande bis zum folgenden September, eine

Eigentümlichkeit, wie sie von anderen Pflanzen der chilenischen Flora auch bei *Aextoxicum punctatum* und *Boldoa fragrans* zu beobachten ist. Bei den meisten anderen sind die Blüten innerhalb der Knospenschuppen verborgen (*Drimys*) oder werden später angelegt; oder, falls sie so zeitig gebildet werden sollten, treten sie doch wenigstens nicht in so entwickeltem Zustande hervor. — Die am 27. October untersuchten Knospen ließen nur die 4 Sepala erkennen, welche sich so tief über den noch flachen, ungegliederten Blütenboden legten, dass sie beinahe bis auf seine Mitte herabreichten. Am 10. November waren die Inflorescenzen merklich gewachsen; das Achsengewebe hatte sich bereits wallartig um die Basen der jungen Blüten erhoben, sodass diese in Gruben der Ährenspindel eingesenkt erschienen. Auf dem Blütenboden waren zahlreiche Staubblattanlagen zu sehen; und zwar ließ sich an Längsschnitten und Scheitelansichten feststellen, dass die äußersten, leicht nach unten gerückten Anlagen die jüngsten, dagegen die nach der Mitte zu stehenden die ältesten, gefördertsten waren. Damit stimmt sehr gut überein, dass die äußeren, kürzeren Staubblätter ihre Antheren später verstäuben lassen, als die längeren inneren. — Die Kelchblätter selbst so junger Knospen, wie die eben beschriebenen, sind, ihrer langen Dauer entsprechend, sehr dick und fest und an ihren Spitzen so tief abwärts geneigt, dass die Untersuchung des entwickelungsgeschichtlichen Details sehr erschwert wird.

§ 3.

Bei einer kritischen Würdigung der als zu *Azara* gehörig beschriebenen Arten muss man sich vergegenwärtigen, dass die anscheinend bequeme Unterscheidungsmerkmale abgebenden Zahl- und Stellungsverhältnisse der Seitenblätter thatsächlich nur innerhalb gewisser Grenzen tauglich sind; aus den Erörterungen von § 1 geht hervor, dass jene Seitenblätter gelegentlich gänzlich fehlen können, und dass sie häufig so abfällig sind, dass sie dann nur noch an den stehenbleibenden Narben kenntlich sind; so könnte man aus den Zweigen eines einzigen *A. celastrina*-Busches bequem mehrere »Arten« aufstellen. Dazu kommt, dass in den eben aufbrechenden Blüten der Griffel länger ist als die Staubblätter, während sich dieses Verhältnis späterhin umzukehren pflegt, oder doch beide Organe von gleicher Länge werden. Auch diesen biologischen Charakter hat man irrtümlicher Weise als specifisches Merkmal betrachtet. Ferner ist die Haarbekleidung der Blätter und Kelche eine sehr wechselnde, ebenso variieren Größe und Zähnung der Blattfläche und des Randes. Unter diesen Umständen scheint es geboten, die aufgestellten Arten einigermaßen zu reducieren. In Philippi's Catalogus plantarum vascularium chilensium (1881) werden 19 Species aufgeführt; dazu kommen noch 5 später in den Annalen der Universität Santiago beschriebene, sowie 1 aus Argentinien bekannte; diese 25 Arten lassen sich nach meiner Meinung aber auf die Hälfte reducieren,

wenn man von der Aufstellung von Unterarten oder Varietäten Gebrauch macht. Der Index Kewensis zählt 19 Arten.

Die Gattung ist neuerdings von Warburg (l. c. p. 42) in 3 Sectionen zerlegt worden; und zwar ist *Mikrazara* durch 5 Staubblätter und durch nur 1 blattartig vergrößertes Nebenblatt (nach der hier befolgten Nomenclatur »Seitenblatt«) ausgezeichnet; die beiden folgenden Sectionen stimmen überein in ihrem vielgliederigen Andröceum, aber in *Celastrazara* sind die Nebenblätter überhaupt nicht blattartig vergrößert und *Euazara* hat nur 1 blattartiges Nebenblatt. Hierzu sei die Bemerkung gestattet, dass der auf das Andröceum basierte Einteilungsgrund durchaus stichhaltig, also die Aufstellung von *Mikrazara* wohl begründet ist; dagegen wird die Unterscheidung der beiden anderen Sectionen im Hinblick auf ihre Neben- (Seiten-) Blätter den Thatsachen nicht gerecht; die beiden Sectionen fallen in eine einzige zusammen, für welche im Folgenden der Name *Euazara* in erweitertem Sinne beibehalten werden mag. — Das Vorhandensein oder Fehlen der eigentlichen Nebenblätter wäre ein vorzüglicher Einteilungsgrund, wenn diese Verhältnisse an Herbarmaterial sich sicher entscheiden ließen. Aus diesem Grunde habe ich ihn nicht in erste Linie gestellt.

Die von mir selbst in der Neubearbeitung der Flora von Chile gegebene Darstellung der Gattung unterscheidet sich von der weiter unten folgenden wesentlich in 2 Punkten; einmal habe ich in derselben die bei allen Autoren übliche Bezeichnung der kleineren das Hauptblatt begleitenden Blätter als »Nebenblätter« beibehalten, da mir damals das zur Begründung einer abweichenden Ansicht nötige Thatsachenmaterial mangelte; und andererseits fehlt in jener Darstellung naturgemäß die aus Argentinien beschriebene *A. salicifolia*.

Azara[1]) Ruiz et Pavon, flor. peruv. prodr. 79.

Blüten ☿ oder polygam (andromonöcisch), strahlig. Kelchblätter 4—5 (—6), persistent, am Grunde klappig, an der Spitze dachziegelig sich deckend, häufig außen und stets an der Innenseite mit kurzen Haaren bedeckt. Staubblätter 5 oder ∞, die äußeren kleiner oder häufig staminodial. Antheren kurz, fest an der Basis angeheftet, extrors. Vor den Kelchblättern (selten mit ihnen alternierend) stehen kurze Drüsen. Fruchtknoten oberständig, in den ♂ Blüten verkümmert, einfächerig, mit drei, selten zwei oder vier wandständigen Placenten, jede mit ∞ anatropen Samenknospen. Griffel einfach, fadenförmig, an der Spitze kaum verdickt. Frucht eine kugelige, vom Griffel gekrönte Beere. Samen zahlreich, polyedrisch; Nährgewebe reichlich; Keimling groß, gerade; die kreisrunden Keimblätter einander deckend. — Immergrüne Büsche oder kleine Bäume, die Blätter beim Trocknen schwarz werdend. Nebenblätter sehr abfällig oder über-

1) Zu Ehren eines gewissen José Nicolas de Azara.

haupt fehlend. Die zweizeilig gestellten, alternierenden Blätter oft am Grunde von 1—2 Seitenblättern begleitet, welche einem in der Entwickelung zurückgehaltenen Achselsprosse zugehören. Blüten klein, gelb, in racemösen Inflorescenzen, jede mit einem Deckblatt. — Holz gelblich, kleinporig; Markstrahlen schmal und hoch; Holzparenchym kaum entwickelt; Libriform dickwandig, oft mit Innenlamelle aus Cellulose. Gefäße mit Hoftüpfeln; Perforierung rund, seltener leiterförmig. — Spiralige Verdickungen der Libriformzellen scheinen nicht überall vorzukommen; häufiger gefächertes Libriform.

Die ca. 12 Arten (bei weiter Fassung des Artbegriffes) finden sich in Chile ca. vom 30° bis in die antarktischen Gebiete, ohne wohl die Magallanesstraße zu erreichen; sie kommen von der Litoralzone bis in die Vorketten der Hochcordilleren vor, eine Art (*A. alpina*) steigt in den Cordilleren des 37° und 38° beinahe bis zur Schneegrenze auf. *A. celastrina*, *A. serrata*, *A. integrifolia* gehören vornehmlich den Centralprovinzen, *A. microphylla* und *A. lanceolata* dem Süden (vom 38°) an, in welchem letztere wohl am weitesten vordringt. — *A. salicifolia*, vermuthlich der *A. lanceolata* sehr nahe stehend, ist die einzige östlich der Anden gefundene Art.

Conspectus specierum.

Sectio 1. *Mikrazara* Warb. Stamina 5 . . . . 1. *microphylla.*
Sectio 2. *Euazara* Reiche (*Euazara* Warb., *Celastrazara* Warb.). Stamina ∞.
I. Flores racemosi aut spicati.
A. Laminae margines spinosi-dentati. Petioli longi . . . . 2. *Gilliesii.*
B. Laminae margines integri vel 1—2-dentati. Petioli foliis lateralibus breviores . . . . 3. *integrifolia.*
II. Flores corymbosi, umbellati aut paniculati.
A. Frutex cinereo-tomentosus. . . . . 4. *dentata.*
B. Frutices virides, glabri aut hirsuti.
1. Folia principalia cuneata; folia lateralia iis vix breviora 5. *alpina.*
2. Folia lanceolata aut ovata.
a. Folia lanceolata, angusta.
α. Folia breviter petiolata; flores numerosi . . . . . 6. *lanceolata.*
β. Folia longe petiolata; flores pauci . . . . 7. *salicifolia.*
b. Folia ovato-elliptica.
α. Margo profunde serratus . . . . 8. *serrata.*
β. Margo obscure serrato-crenatus. . . . . 9. *celastrina.*
γ. Margo integer . . . . 10. *intermedia.*
Species incertae sedis . . . . 11. *borealis.*
Species excludenda. . . . . 12. *Valdiviae.*

Section I. **Mikrazara** Warb. Staubblätter 5.

1. **A.** microphylla Hook. fil., Voyage of Terror a. Erebus. p. 244. Einheimischer Name: Chinchin.

Strauch von 3—5 m Höhe mit grauen, in der Jugend kurzhaarigen Zweigen. B. zweizeilig, klein, nur 8—15 mm lang, verkehrt eiför-

mig, ganzrandig, stumpf, die einen schwach ausgerandet, die anderen kurz zugespitzt; glatt, glänzend und in einen kurzen Stiel verschmälert. Seitenb. (in der Einzahl am Grunde der Hauptb.) ziemlich kreisförmig, 5 mm lang. Bl. in kurzen Doldentrauben, klein, die Sepala 1 mm lang. Über die Drüsen zwischen Kelchb. und Stb. vergl. oben Seite 504. Die Narbe mit drei kurzen, aber deutlichen Lappen. — Blüten wohlriechend; Beeren klein, gelb.

Provinz Arauco (Cordillera de Nahuelbuta); häufiger in Valdivien; auf Chiloë.

Section II. **Euazara** Reiche (*Celastrazara* und *Euazara* Warb.). Staubblätter ∞.

2. **A.** Gilliesii Hook. et Arn., Bot. Misc. III. p. 144 (*A. Lilen* Bert., Merc. chil. p. 564. — *Quillaja petiolaris* Don). — Gay I. p. 193. Einheimischer Name: Lilen.

Kleiner Baum von 2—4 m Höhe, mit grauen, glatten oder nur in der Jugend sehr kurz behaarten Zweigen. Die B. ohne oder mit zwei sehr abfälligen Seitenb., lederig, steif, eiförmig, stumpf oder etwas zugespitzt, kahl, glänzend, dornig gezähnt oder gesägt; die Nerven auf beiden Seiten hervortretend. Länge der Spreite 3—4 cm, des verhältnismäßig (d. h. in dieser Gattung) langen Blattstieles 1—1,5 cm. Die fast kreisförmigen Seitenb. ca. 1 cm lang. Trauben vielblütig, so lang als die Blattstiele. Geöffnete Bl. 5 mm lang, davon die Kelchb. 1 mm. Schuppen herzförmig, dick. Staubb. 10—12; Antheren breiter als lang. Beere schwarz, mit blaugrünem Reif bedeckt. S. rot, kantig, glänzend.

In den Vorketten der Hochcordillere von Aconcagua bis Colchagua. October.

Var. a. *minor* Reiche. B. weniger lederig, weniger stark gezähnt oder fast ganzrandig; Spreiten nur 2 cm lang.

In den Cordilleren von Aconcagua und Chillan.

3. **A.** integrifolia R. et Pav., Syst. veg. I. p. 138. (*A. Berteroana* Steud., Flora 1856. p. 420; Phil., Anal. Univ. Santiago 1893 (vol. 81). p. 344; *A. Lechleriana* Steud., Flora 1856. p. 420; Phil. l. c. p. 344. *A. hirtella* Miq., Linnaea XXV (1852) p. 650; Steudel, Flora 1856. p. 72; Phil. l. c. p. 342). Dazu auch die von Bertero und Miquel ex sched. benannte *A. integrifolia*. — Gay I. p. 199. Einheimischer Name: Corcolen.

Strauch von 2—4 m Höhe mit dünnen, in der Jugend dicht kurzhaarigen Zweigen. B. sehr zahlreich, glanzlos, steif, ganzrandig, die Ränder leicht nach unten umgeschlagen. Spreite eiförmig oder verkehrt eiförmig, 2—4 cm lang und in einen sehr kurzen Stiel verschmälert. Die beiden Seitenb. viel kürzer, fast kreisrund. Trauben mit 12—20 dichtgestellten Bl., in den Aushöhlungen der dicken Traubenachse. Über die zwischen Staubb. und Kelchb. befindlichen Drüsen vergl. oben p. 504. Staubb. 15—20. Beeren schwarz, aber so dicht mit grauweißem Reife bedeckt, dass von der Grundfarbe nichts zu bemerken ist.

Diese veränderliche (d. h. formenreiche) Art hat die weiteste Verbreitung; sie findet sich von der Provinz Aconcagua bis nach Chiloë, von der Küstenzone bis in die Vorberge der Cordillere. Blüht im August und September (im mittleren Chile), die Früchte reifen im März und April.

Var. a. *pycnophylla* Phil. (als Art), Anal. Univ. Santiago 1893 (vol. 81) p. 340.

Blattwerk sehr dicht, von auffällig gelbgrüner Färbung.

Cordilleren von Colchagua, 2000 m.

Var. b. *Browneae* Phil. (als Art) l. c. p. 338.

B. verkehrt eiförmig-länglich, mit deutlich keilförmiger Basis, ganzrandig oder mit 1—2 Zähnen auf jeder Seite; die größten bis 4,8 cm lang.

Cordilleren von Santiago.

4. **A.** dentata R. et Pav., Syst. veg. I. p. 138. — Gay I. p. 198. — Einheimische Namen: Corcolen, Aromo.

Strauch von 1—2 m Höhe, mit dicht grau-behaarten jungen Zweigen und Blättern, letztere zumal auf der Unterseite. B. kreisförmig bis elliptisch, manchmal zugespitzt; die Oberseite mit kurzen, steifen, die Unterseite mit verfilzten Haaren bedeckt. Die Ränder leicht nach unten umgebogen und mit Ausnahme der Spitze gezähnt. Spreiten 2—3 cm lang auf kurzen (1 mm) Stielen. Seitenb. von sehr ungleicher Größe. Blüten zu wenigen in kurzen Doldentrauben, die einzeln Bl. ± lang gestielt. Kelchb. 4—5, dicht behaart auf der Außen- und Innenseite. Staubb. 30—40. Beeren klein, gelb.

Vorketten der Cordilleren von Santiago bis Valdivia; auch in der Provinz Valparaiso. October.

5. **A.** alpina Poepp. et Endl., Nov. gen. II. p. 50. Tab. 167. — Gay I. p. 200.

Kleiner Strauch von 0,4—1 m Höhe, völlig kahl. B. sehr zahlreich, die Seitenb. beinahe von den Dimensionen der Hauptb., alle verkehrt-eiförmig-keilig, gegen die Spitze hin gesägt, von 3—4 cm Länge. Bl. in wenigblütigen Doldentrauben, welche 3—4 mal kürzer als die B. sind. Staubb. 20—30. Kelchb. weißlich; Drüsen mit ihnen abwechselnd. Reife Beeren unbekannt.

Cordilleren von Chillan (1900 m), Antuco, Valdivia. — Blüht im Januar und Februar. — In der Cordillere von Antuco existiert eine Form mit besonders kleinen (1,8 cm) B.

6. **A.** lanceolata Hook. fil., Voyage of Terror a. Erebus. p. 243.

Strauch von 2—4 m Höhe mit langen, dünnen, biegsamen, in der Jugend dicht behaarten Ästen. B. zweizeilig, lancettlich, 5—7 cm lang und 1—1,5 cm breit, glänzend, kahl auf beiden Seiten, stark gezähnt und in einen kurzen Stiel verschmälert. Seitenb. (in der Einzahl neben dem Hauptb.) klein, fast kreisrund, gesägt. Bl. in vielblütigen Doldentrauben, die Blütenstiele behaart. Kelchb. während der Blütezeit

abwärts gebogen (wohl bei den meisten Arten). Staubb. sehr zahlreich, die äußeren (häufig oder immer?) als fadenförmige Staminodien entwickelt. Frkn. häufig mit 4 Placenten. Beere gelblich, rot gescheckt.

Dieser Strauch von sehr elegantem Wuchs findet sich von der Cordillere von Nahuelbuta durch Valdivia, Llanquihue, Chiloë bis in das Territorium Magallanes; sicher noch am Rio Palena (44°) und beim Cap Tres Montes (47°). Blüht vermutlich im November und reift seine Früchte im Januar und Februar.

Var. *chiloensis* Hook. fil., Voyage of Terror a. Erebus. p. 244 (als Art).

Die B. nur halb so groß, dürfte kaum als Varietät von der Hauptart zu trennen sein.

Insel Chiloë.

7. A. salicifolia Griseb., Symbolae ad flor. Argent. p. 20. — Einheimischer Name: Duraznillo.

Kleiner Baum mit kahlen B., die Hauptb. 6 cm lang, 18—24 mm breit, Blattstiel 8 mm. Spreite lanzettlich, zugespitzt, spitz und drüsig gesägt; die Seitenb. (ein einziges neben dem Hauptb.) viel kürzer, ungefähr so lang als der Stiel des Hauptblattes, rundlich-eiförmig, entfernt gezähnt. Bl. in wenigblütigen Doldentrauben. Staminodien werden in der Originaldiagnose nicht erwähnt. Beeren (an Herbarmaterial) schwarz.

In der Argentinischen Republik (bei Ojo del Agua in der Provinz Santiago del Estero).

8. A. serrata R. et Pav., Syst. veg. I. p. 137 (*A. dubia* Steud., Flora 1856. p. 418; Anal. Univ. Santiago 1893 (vol. 81). p. 343; *A. umbellata* Phil., Linnaea XXVIII. p. 610; *A. subandina* Phil., Anal. ibid. p. 339). — Gay I. p. 197. — Einheimische Namen: Corcolen, Aromo de Castilla.

Strauch von 2—4 m Höhe mit schlanken, in der Jugend dicht kurzhaarigen Zweigen. B. glänzend-grün, lederig, glatt oder etwas rauhhaarig, länglich, aber nicht so schmal zugespitzt wie in den beiden vorhergehenden Arten, gewöhnlich 3—4 cm lang, doch wurden auch 10 cm lange B. am Grunde kräftiger Sprosse beobachtet. Blattstiel sehr kurz. Die Seitenb. viel kürzer, rundlich, je eines am Grunde des Hauptblattes oder fehlend. Beide B. scharf gesägt. Bl. in doldigen oder doldentraubigen, vielblütigen Inflorescenzen. Die äußeren der zahlreichen Staubb. häufig staminodial. Beere schwarz, aber grau bereift.

Von der Provinz Santiago bis nach Chiloë; in der Litoralzone und auch in den Vorketten der Cordilleren. October.

Var. a. *Fernandesiana* Gay I. p. 196 (als Art).

B. weit weniger lederig; die Hauptb. breit lanzettlich, 4 cm lang. Die Träger der Blütenstände länger als in der Hauptart. Die Beeren weiß bereift; vom Kelch umgeben, welcher zu $^2/_3$ an der Beere hinaufreicht.

Auf der Insel Juan Fernandez.

Var. b. *Bergi* F. Phil., Anal. Univ. Santiago 1893 (vol. 81). p. 337 (als Art).

Junge Zweige dicht kurzhaarig. B. auf beiden Seiten dicht mit kurzen, steifen Haaren bedeckt. Bl. doldig-rispig. Kelch außen dicht behaart. Vergl. *A. tomentosa* Steudel unter Nr. 9.

Provinz Maule (Constitución). Durch Übergänge mit der Hauptart verbunden.

9. **A.** celastrina Don, Ed. Journ. XI. p. 119 (*A. Lilen* Bertero, Merc. chil. p. 564; *A. sparsiflora* Steudel (?), Flora 1856. p. 420; Anal. Univ. Santiago 1893 [vol. 81]. p. 343). — Gay I. p. 195. — Einheimischer Name: Lilen.

Im Gesamteindruck sehr ähnlich der vorigen Art; B. eiförmig oder rundlich-eiförmig, glatt oder nur oberwärts leicht behaart, glänzendgrün, 3—4 cm lang, die Stiele kurz (5—6 mm). Der Rand schwach und entfernt gesägt oder nur gewellt. Die Seitenb. (eines am Grunde des Hauptblattes oder fehlend) rundlich. Bl. meist nicht in Doldentrauben, sondern in ± offenen Doldenrispen. Die übrigen Charaktere wie bei voriger Art.

Var. *tomentosa* Steud., Flora 1856. p. 419 (als Art); Anal. Univ. Santiago 1893 (vol. 81). p. 347.

B. oberseits kurz steifhaarig. Die Originaldiagnose, obwohl weitläufig, hebt die charakteristischen Momente nicht ausreichend hervor.

Provinz O'Higgins (Rancagua).

10. **A.** intermedia Gay I. p. 194. — Einheimischer Name: Lilen.

Bäumchen von 2—3 m Höhe mit in der Jugend dicht kurzhaarigen Zweigen. B. kahl, ganzrandig, verkehrt eiförmig, meist etwas zugespitzt und verschmälert an der Basis, oberseits glänzend; Länge der Spreite 3,6—4,4 cm; des Blattstieles 7—8 mm. Seitenb. rundlich-elliptisch, sitzend oder kurz gestielt. Bl. zu 6—8 in doldenförmigen Trauben. Staubb. 20—25. — Diese in den letzten Jahrzehnten nicht beobachtete Art lässt sich vielleicht in den Formenkreis der *A. celastrina* einordnen.

Cordilleren der Provinz Colchagua, 1700 m.

Unvollständig bekannte Art.

11. **A.** borealis F. Phil., Anal. Univ. Santiago 1893 (vol. 81). p. 340.

Junge Zweige dicht kurzhaarig. B. glatt, ganzrandig, oval-elliptisch, nach beiden Enden verschmälert; die Seitenb. fast kreisförmig mit 2—3 Zähnen auf jeder Seite. Bl. und Fr. unbekannt.

Provinz Coquimbo (Mündung des Rio Limarí, ca. 31° l. m). — Der nördliche Standort ist von Interesse.

Vermutlich auszuschliefsende Art.

12. **A.** Valdiviae Lechler, Flora 1856. p. 421.

Jüngere Zweige dicht kurzhaarig, B. länglich oder eiförmig, ganzrandig oder gezähnelt, klein, nur 6—8 mm lang. Seitenb. 2—3, von ungleicher Größe. Bl. einzeln (!), sehr kurz gestielt. Frucht eine runzelige, vom Griffel gekrönte Kapsel (!).

Cordilleren von Valdivia (Cord. de Ranco). — Diese Diagnose ist entweder von *Azara* gänzlich auszuschließen oder zu verbessern, weil auf ein schlecht erhaltenes Exemplar von *A. microphylla* gegründet.

Übersicht der behandelten Arten.

Die Zahlen bezeichnen die fortlaufenden Nummern. Varietäten und Synonyme tragen die Nummer der ihnen übergeordneten Art; diese cursiv.

alpina 5.
Bergi 8.
Berteroana 3.
borealis 11.
Browneae 3.
celastrina 9.
chiloensis 6.
dentata 4.
dubia 8.
Fernandesiana 8.
Gilliesii 2.
hirtella 3.
integrifolia 3.
intermedia 10.
lanceolata 6.
Lechleriana 3.
Lilen 2; 9.
microphylla 1.
minor 2.
pycnophylla 3.
salicifolia 7.
serrata 8.
sparsiflora 9.
subandina 8.
omentosa 9.
umbellata 8.
Valdiviae 12.

Constitución, 11. November 1895.

Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis.

Auctore

Ignatio Urban.

Particula III.

Ternstroemiaceae (sensu ampliore)

auctore I. URBAN.

Rhizobolaceae.

I. **Caryocar** Linn.

1. **C. nuciferum** Linn. *Mant. (1771). p. 247; Wittm. in Mart. Flor. Bras. XII. I. p. 343.*

Colitur in St. Vincent: Guilding ex Wittm., — habitat in Guiana.

2. **C. glabrum** Pers. var. **edule** Wittm. *l. c. (1886). p. 349.*

Caryocar edule Casar. Dec. Bras. VIII. (1845). p. 67.

Habitat in Martinique: Belanger n. 604; St. Vincent: Caley ex Wittm., — praeterea in Guiana et Brasilia.

3. **C. barbinerve** Miq. *in Linnaea XXII. (1849). p. 802; Wittm. l. c. p. 350.*

Habitat in St. Vincent: Caley ex Wittm., — praeterea in Brasiliae civitate Bahia.

4. **C. intermedium** Wittm. *l. c. (1886). p. 352.*

Habitat in St. Vincent: Caley n. 1408 ex Wittm., — praeterea in Brasiliae civitate Bahia.

Obs. Dubito an ulla hujus generis species revera in Antillis indigena sit.

Marcgraviaceae.

II. **Marcgravia** Linn.

5. **M. rectiflora** Tr. et Pl. *in Ann. Sc. nat. IV. sér. XVII. (1862). p. 364 (seors. impr. p. 236).*

Var. α. **Brownei** Tr. et Pl. foliis 0—2 mm. longe petiolatis oblongis v. late oblongis, basi valde obliqua obtusis v. rotundatis, apice abrupte cuspi-

dato-acuminatis, margine pellucido eglandulosis, sed subtus juxta marginem glandulis parvis impressis v. poriformibus obsitis, subtus subaveniis, bracteis subsessilibus, antice ad orificium in lobulum patentem v. sursum curvatum productis.

Marcgravia rectiflora var. Brownei Tr. et Pl. l. c. p. 365 (237); Wittm. in Mart. Flor. Bras. XII. I. p. 222.

Marcgravia umbellata Linn. Spec. II ed. 1 (1762). p. 719 (p. p., nempe quoad syn. Br. et Sloan.); Lam. Ill. t. 447! (e P. Br. mut.); Lun. Jam. I. 490; Turp. in Dict. Sc. nat. t. 154!; Choisy in DC. Prodr. I. 566 (p. p.); Tuss. Ant. IV. p. 36. t. 13!; Descourt. Ant. IV. p. 25. t. 239!; Grisb. Flor. p. 110 (p. p.), — non Linn. Spec. I ed.

Phyllitidi scandenti affinis major etc. Sloane Cat. (1696). p. 15 et Jam. I. p. 74 t. 28. f. 1! (ramus scandens).

Marcgravia scandens foliis caulin. subrotundis etc. P. Br. Jam. (1756). p. 244. t. 26!

Habitat in Jamaica below Moody's Gap, Tweedside, 1150 m. alt.: Bot. Dep. Herb. (W. Harris, J. H. Hart) n. 602, 6022; — praeterea in Venezuela prope Merida: Moritz n. 1213.

Obs. Specimina Venezuelana cum Jamaicensibus miro modo conveniunt.

Var. β. **Jacquini** Tr. et Pl. foliis 1—3 mm longe petiolatis, lanceolatis v. oblongo-lanceolatis, basi subaequali sensim angustatis v. obtusis, raro ovatis basi rotundatis, apice subsensim acuminatis, in margine ipso glandulis parvis obsitis v. quasi crenulatis, subtus plus minus nervosis; bracteis 7—15 mm longe petiolatis, antice vix v. parum deorsum productis.

Marcgravia rectiflora var. Jacquini Tr. et Pl. l. c. p. 366 (238).

Marcgravia umbellata Jacq. Sel. Amer. (1763). p. 156. t. 96! et ed. pict. p. 77. t. 143 (excl. syn. Plum. et P. Br.) et Amer. Gew. II. p. 37. t. 160!; Choisy in DC. Prodr. I. 566 (p. p.); Rich. Ess. Pl. Cub. p. 250 et in Sagra Cub. X. 102; Grisb.! Pl. Wr. p. 167 (p. p.) et Flor. p. 110 (p. p.) et Cat. p. 39; Sauv. Cub. p. 10; Bello! Ap. I. 244; Stahl! Est. II. 129; Egg.! Suppl. St. Croix p. 15; Krug Ic. t. 85! — non Linn. Spec. I ed.

Marcgravia rectiflora Wittm.! in Mart. Fl. Br. XII. I. (1878). p. 221 (cum synon.) t. 40. f. 2!

Bejuco de Palma *Portor. ex Sint.*, Bejuco de rana *Portor. ex Pagan*; Bois des couilles *Martin. ex Jacq.*

Habitat in Cuba: Wright n. 54, ad Arroyo de Pulro 600 m. alt.: Eggers n. 4908; in Sto. Domingo prope Puerto-Plata ad flumen Mameyes (?), in sylvis montis Isabel de la torre 400—670 m. alt., prope Yarabacoa 550 m. alt., m. Jun. flor.: Eggers n. 1671, 1671[b], 2305, 2305[b]; in Puerto-Rico in sylvis primaevis humidis frequens, e. gr. prope Bayamon, in Sierra de Luquillo monte Jimenes, prope Yabucoa in monte Sombrero, Adjuntas in montibus Cienega et Cerrote, Utuado, Lares ad Guajataca, Maricao, Añasco, m. Apr. Jun. flor.: Eggers hb. pr. n. 1252 (hb. Haun.), Gundlach

in hb. Krug n. 128, J. B. Pagan in hb. Krug n. 135, Schwanecke, Sintenis n. 269, 269[b], 1592, 4189, 4461, 5057, 6219, Stahl n. 475; Tortola in High Bush 500 m. alt.: Eggers n. 3239 (hb. Haun.); Dominica: Eggers s. n.; Martinique ex Jacquin.

Obs. Species iterum atque iterum cum *M. umbellata* L. confusa, ramis sterilibus scandentibus omnino non, foliis non semper ab ea certe discernenda, attamen characteribus floralibus tum levioribus quum gravioribus omnino diversa: pedicellis 3—6 cm longis, in floris axem via directa continuis (nec 2—3,5 cm longis, in floris axem sub angulo obliquo v. recto abeuntibus), alabastris ovatis usque cylindraceo-conicis, 10—17 mm longis (nec breviter ovatis usque ovato-conicis, 7—12 mm longis), sepalis 4—7 mm (nec 1,5—4 mm) longis, staminibus 30—46 (nec 12—22), et praeterea foliis 0—3 mm (nec 3—8 mm) longe petiolatis.

6. **M. Trinitatis** Presl foliis 1—2 mm. longe petiolatis, ovatis v. plerisque oblongo-lanceolatis usque lanceolato-linearibus, mediocriter v. satis longe subsensim acuminatis, basi subcordatis v. rotundatis v. obtusis inaequilateris, 7—12 cm longis, 2—3,5 cm latis, $2^1/_2$—$5^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus nullis, subtus juxta marginem ipsum glandulis parvis subimpressis remotiusculis obsitis, praeterea subtus utraque nervi medii parte ad basin versus poris 1—2 notatis, subcoriaceis v. coriaceis; racemis umbelliformibus paucifloris, pedicellis fert. ad medium cr. 1,5 mm crassis, manifeste, minute v. vix lenticellosis, in florum axem via directa abeuntibus, prophyllis sub calyce ipso insertis; bracteis ster. inferne cylindraceis superne plus minus clavatis 25 mm longis; petalorum calyptra conico-cylindrica obtusiuscula v. obtusa 12—14 mm longa, 6—7 mm crassa; staminibus 56—62, antheris linearibus; ovario globoso in stylum crassissimum dimidio breviorem attenuatum v. contractum, 10—12-loculare.

Marcgravia Trinitatis Presl! Bot. Bemerk. (1844). p. 122; Walp. Ann. I. 129.

Marcgravia umbellata Grisb. Flor. (1859). p. 110 (p. p.), — non Linn.

Liane Ravette *Domin. ex Ramage.*

Rami floriferi obtuse quadranguli v. teretes sub cujusvis folii insertione seriebus binis lenticellorum parvorum notati, epidermide albido- v. brunneo-grisea obtecti. Folia ramorum scand. laxa, subsessilia, ovata v. ovato-oblonga, basi cordata, apice rotundata 1—2,5 cm longa, 0,6—1,3 cm lata, supra non v. parum, subtus manifestius nervosa. Folia ramorum fert. acumine obtusiusculo v. obtuso, nervo medio supra plano v. obsolete impresso, margine plano v. angustissime recurvo non pellucido integra, non lineolata. Pedicelli fert. cr. 10 sub anthesi 3,5—5 cm longi, ad apicem parum v. vix incrassati, in sicco plicatuli sed non striati; prophylla bene evoluta, opposita semiorbicularia 1,5—2 mm longa, 2,5—4 mm lata. Flores steriles apicem rhacheos occupantes perpauci; pedicelli toti cr. 2,5 cm, usque ad bracteam 0,5 cm longi; bracteae inferne 3,5—4 mm, superne 5—9 mm latae, paullo recurvae, ore paullo ampliato truncatae v. lobulo triangulari deflexo notatae, intus sub vertice florem minutum nunc ampliatum sterilem gerentes. Sepala late semiorbicularia, exteriora 3 mm longa, 5—6,5 mm lata, interiora paullo minora. Stamina 2-seriata; filamenta chartacea plana inaequilonga, 2—8 mm longa, antheris supra basin affixa iisque subaequilonga usque

duplo longiora; antherae apice obtusae, apertae 2,5—5 mm longae; pollinis granula in sicco globulosa cr. 18,5 μ diametro.

Habitat in Dominica in sylvis ad Castle Bruce m. Febr. flor.: G. A. Ramage, ad Laudat: Eggers s. n.; Martinique in Pitons m. Jul. flor.: Coll. ign.; Trinidad: Sieber (Wrba) n. 342.

Obs. *M. rectiflora* Tr. et Pl. var. *Jacquini* Tr. et Pl. affinis foliis nervosis, staminibus 30—46, stylo duplo tenuiore, ovario 8—10-loculari et glandulis foliorum marginalibus in margine ipso sitis recedit, var. *Brownei* Tr. et Pl. praeter alias notas bracteis subsessilibus, foliis cuspidato-acuminatis, margine pellucidis differt. Cum *M. umbellata* Linn., ad quam cl. Grisebach nostram speciem laudat, et cum *M. parviflora* Rich., cujus synonymam cl. Wittmack eam indicat, omnino nulla affinitas adest.

7. **M. umbellata** Linn. *Spec. I. ed. 1 (1753). p. 503 et p. p. (quoad descr. et syn. Plum.) II. ed. I. p. 719; Euphr. Barth. p. 202; Choisy in DC. Prodr. I. 566 (p. p.); Hook. Exot. Fl. t. 160!; Wikstr. St. Barth. p. 421; Macf. Jam. I. 141 (excl. syn.); Grisb.! Kar. p. 36 et p. p. Flor. p. 110; Tr. et Pl. in Ann. Sc. nat. IV. sér. XVII. p. 367 (seors. impr. p. 239); Le Maout et Dcne Trait. p. 333 (anal.); Wittm.! in Mart. Fl. Bras. XII. I p. 226 (cum. syn., excl. pl. Wright.) t. 42 f. 1!; Mazé Guad. p. 102; Kew Bull.! n. 81 p. 237; Szysz. in Engl. Prantl Nat. Pfl. fam. III. 6. p. 162. fig. 85 A—E!*

Marcgravia scandens fructu radiatim posito Plum. Nov. gen. (1703) p. 7. t. 29! et Amer. ed. Burm. p. 166. t. 173. f. 1!

Bois pétard *Guad. ex Mazé*, Bois couilles *Guad. ex Duss*, Liane à chasseurs *v.* liane à l'eau *Martin. ex Isert.*

Habitat in Jamaica: Wullschlaegel n. 834; St. Barthélemy ex Euphr.; St. Kitts: Ryan (hb. Haun.); Montserrat: von Rohr (hb. Haun.); Guadeloupe satis frequens in sylvis humidis 400—900 m alt.: Duchassaing, Duss n. 2301, l'Herminier (hb. Boiss.-Barb.); Dominica: Imray n. 61, Nicholls n. 84, Ramage; Martinique: Duss n. 1826, Hahn n. 102, 1633, Isert (hb. Haun.); St. Vincent in sylvis montanis e. gr. St. Andrews 170 ad 500 m alt., m. Maj., Jun. flor.: Eggers n. 6647, Smith n. 997; Grenada prope Plaisance in monte St. Catharine 600 m. alt., m. Dec. flor. et in summo monte Morne au camp 800 m. alt.: Eggers n. 6154, 6207[b]; — praeterea in Guiana et Colombia ex Wittm.

Obs. Specimen Jamaicense (mancum) satis recedit foliis vix acuminatis et vix nervosis.

8. **M. lineolata** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis fert. 4—5 mm longe petiolatis, ovatis usque elliptico-oblongis, breviter v. mediocriter et acute acuminatis, basi obtusis v. acutis et paullum in petiolum angustatis, 5—10 cm longis, 2,5—3,5 cm latis, 2—3-plo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus utrinque nullis v. supra obsoletis, subtus juxta marginem ipsum glandulis prominulis brunneis praeditis et praeterea subtus ad basin versus parce porosis, coriaceis; pedicellis fert. sub medio ultra 1 mm crassis, lenticellosis, flori oblique insertis, prophyllis plane nullis; bracteis steril. tubulosis

subaequicrassis 13—18 mm longis; petalis . . . . staminibus . . . .; ovario globoso in stylum plus quam duplo breviorem contracto, 6—7-loculari.

Rami floriferi subteretes v. ad apicem obsolete et obtusissime quadranguli, non lenticellosi v. postremo praesertim ad lineas e petiolorum lateribus decurrentes lenticellis orbicularibus obtecti, epidermide postremo flavo-grisea non desiliente obtecti. Folia ramorum scand. laxa, ovata basi cordata, apice obtusa, saepe subemarginata, 0,4—1 cm longa, inferne sensim in normalia abeuntia. Folia ramorum fert. nervo medio supra subimpresso, margine plano v. recurvo integra, praesertim supra lineolis subimpressis nunc parum manifestis praedita, poris subtus ad basin versus 3—4 in serie juxta marginem dispositis et ab eo 2—4 mm distantibus notata. Racemi breves umbelliformes, rhachi 1—1,5 cm longa, cr. 25-flori; pedicelli fert. sub anthesi 2,5—2 cm longi patentes, superne parum incrassati, in sicco non striati, fructiferi 3,5—3 cm longi. Flores ster. apicem rhacheos occupantes cr. 5 erecti; pedicelli toti 1,7—2 cm, usque ad bracteam 0,5—0,6 cm longi; bracteae 4—5 mm diametro, ore non ampliato, intus sub vertice florem sterilem minutum gerentes. Sepala late semiorbicularia v. semilunaria, 1,2—1,5 mm longa, 3—4 mm lata. Stigma postremo subpeltatum vix prominens. Fructus globosus, stigmate mammiformi coronatus, 10—11 mm diametro.

Habitat in Guadeloupe: Duchassaing; Martinique in sylvis: Duss n. 1826[b], Hahn n. 1633[a].

Obs. *M. umbellata* L., *M. caudata* Tr. et Pl., *M. parviflora* Rich. et *M. nervosa* Tr. et Pl. affines praeter alias notas foliis nervosis v. reticulato-nervosis et glandulis marginalibus in margine ipso sitis statim dignoscendae.

9. **M. evenia** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 7—8 mm longe petiolatis, elliptico-oblongis usque oblongo-lanceolatis, vix v. breviter et obtuse acuminatis, basi obtusa in petiolum contractis, 6,5—9 cm longis, 2,5—3 cm latis, $2^1/_2$—$3^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus utrinque non conspicuis v. supra obsoletis, subtus juxta marginem ipsum glandulis subimpressis obsitis, praeterea juxta nervum medium parce porosis, coriaceis; racemis brevibus confertim 30—40-floris, pedicellis fert. sub medio ultra 1 mm crassis, supra lenticellosis, flori oblique insertis, prophyllis sub calyce ipso abeuntibus; bracteis ster. subgaleatis compressis 13—18 mm longis; petalorum calyptra anguste ovata obtusa cr. 9 mm longa, 6—7 mm crassa; staminibus cr. 15, antheris oblongo-linearibus, effloratis quam filamenta dimidio brevioribus; ovario ovato 6-loculari, stylo subnullo.

Frutex alte scandens. Rami floriferi obtuse quadranguli non lenticellosi, epidermide griseo-albida laxe accumbente et dirumpente, hinc illinc nigropunctata obtecti. Folia fert. disticha, nervo medio supra inferne parum impresso, margine saepius recurvo integra, poris manifestis in serie 4—7 juxta nervum medium dispositis sed ab eo cr. 3 mm distantibus notata. Racemi rhachis cr. 2,5 cm longa; pedicelli fert. sub anthesi 3—2 cm longi, horizontaliter patentes, supra praesertim superne lenticellis crebris ovalibus rugulosi, superne sensim incrassati, in sicco plicato-striati; prophylla manifesta opposita semiorbicularia cr. 2 mm lata. Flores steriles apicem rhacheos occupantes cr. 6—8 erecti; pedicelli toti 2—3 cm, usque ad bracteam 1—1,5 cm longi; bracteae ambitu triangulares »purpureae«, 12—15 mm latae, intus sub vertice florem minutum sterilem gerentes. Sepala late semiorbicularia v. semilunaria 1—1,5 mm longa, cr. 4 mm lata. Calyptra clausa apice dente obtusissimo v. truncato accumbente notata. Stamina uniseriata; filamenta coriacea applanata subaequilata, antheris supra basin affixa, 6,5 mm longa; antherae effloratae 4 mm longae, apice rotundatae v. obsolete emar-

ginatae; pollinis granula in sicco ovalia cr. 18,5 μ longa, 13 μ diametro. Ovarium superne sensim attenuatum. Stigma sub anthesi obsoletum, postremo parum dilatatum.

Habitat in Cuba prope Monteverde 800 m alt., m. April. flor.: Eggers n. 5122.

Obs. *M. oligandra* Grisb. foliis brevissime petiolatis, 3-plo minoribus, prophyllis a calyce valde distantibus, corolla multo minore subulato-acuminata, staminibus pauci-oribus etc., *M. Sintenisii* Urb. foliis subtus glandulis crebris nigris adspersis, non porosis, manifeste nervosis, prophyllis a flore distantibus, corolla minore, ovario subito in stylum contracto etc. toto coelo diversae; *M. affinis* Hemsl. foliorum forma et nervatione, inflorescentiis paucifloris, pedicellis tenuissimis etc., *M. picta* Willd. foliorum forma et nervatione, ovarii forma et numero loculorum, *M. Trianae* Baill. petiolis 2—3 mm longis, pedicellis gracilibus, antheris subovatis etc. valde distant.

10. **M. Sintenisii** Urb. foliis 5—6 mm longe petiolatis, ovatis usque oblongo-lanceolatis, breviter v. mediocriter obtuse acuminatis, basi obtusa v. rotundata paullo in petiolum productis, 6—11 cm longis, 2—4 cm latis, 2—3 1/2-plo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus utrinque plus minus prominulis et subtus saepius reticulato-anastomosantibus, subtus in tota lamina punctis glanduliformi-convexis atris inaequalibus notatis, poris nullis, coriaceis v. chartaceo-coriaceis; racemis brevibus confertissime 40—60-floris, pedicellis fert. infra medium cr. 1 mm crassis, lenticellosis v. rarius laevibus, flori oblique insertis, prophyllis parti pedicellorum superiori insertis; bracteis ster. subgaleatis compressis 10—12 mm longis; petalorum calyptra ovata obtusiuscula v. manifeste apiculata 6—8 mm longa, 5—6 mm crassa; staminibus 12—15, antheris oblongis, effloratis quam filamenta dimidio brevioribus; ovario breviter obovato-globoso in stylum paullo breviorem contracto, 5—6-loculari.

Marcgravia Sintenisii Urb. in Berl. Bot. Jahrb. IV (1886). p. 245.

Bejuco de palma *Portor. ex Sint.*

Scandens et arbores excelsas circumdans. Rami floriferi quadranguli, lenticellis oblongis notati v. laeves, epidermide pallide cinerea v. flavo- v. ferrugineo-grisea saepius laxe accumbente et dirumpente obtecti. Folia ramorum scand. laxa, subsessilia, orbicularia v. ovato-orbicularia, basi cordata, apice rotundata, 0,6—1,2 cm longa et lata, supra obsolete, subtus manifeste nervosa, margine utrinque glandulis nigris crebris obsita, subtus praeterea elevatim nigro-punctata. Folia ramorum fert. acumine obtuso minute emarginato, nervo medio supra perpaullo convexo v. obsolete impresso, lateralibus supra parum prominulis, subtus manifestioribus v. manifestis et saepius reticulato-anastomosantibus margine plano v. anguste recurvo integra, subtus in zona intermedia obsolete granulata, ad marginem versus laevia. Racemi rhachis 2—2,5 cm longa; pedicelli fertiles sub anthesi 3—1,5 cm longi, superiores patuli, inferiores patenti-deflexi, supra medium sensim incrassati, in sicco striati v. angulati; prophylla manifesta, pedicellis in eorum 2/3—7/8 alt., nunc paene sub calyce affixa, opposita v. subopposita, semi- v. suborbicularia 1,5—2 mm lata. Flores steriles apicem rhacheos occupantes erecti 7—12; pedicelli toti 1,5—2 cm, usque ad bracteas cr. 1 cm longi; bracteae 10—12 mm longae et latae »aurantiacae« sub vertice florem sterilem minutum gerentes. Sepala semiorbicularia v. semilunaria vix 1,5 mm longa, 3—4 mm lata. Stamina uniseriata »albida«; filamenta coriacea applanata aequilata apice angustata, antheris supra basin affixa, 3,5—4 mm longa; antherae clausae 3,5 mm, apertae 2—2,5 mm longae; pollinis granula in sicco globulosa cr. 15 μ diametro. Stylus crassus; stigma postremo parum

conspicuum. Fructus globosus stylo elongato-mammiformi coronatus, 9—10 mm diametro.

Habitat in Puerto-Rico in sylvis primaevis Sierra de Luquillo ultra planitiem montis Jimenes, Sierra de Naguabo in monte Pelado, prope Cayey in monte Torito 837 m. alt., prope Adjuntas in monte Cienega et monte Audubo, m. Majo, Jun., Oct. flor.: Sintenis n. 1349, 2222, 4188[c], 4320, 4719, 5321.

Obs. Species distinctissima ex affinitate *M. Trianae* Baill. et *M. affinis* Hemsl.

11. **M. oligandra** Wr. *in Grisb.! Cat. (1866). p. 39*; *Sauv. Cub. p. 10; Wittm. in Mart. Flor. Bras. XII. I p. 233 t. 43 f. 3!*

Marcgravia umbellata Grisb. Pl. Wr. (1860) p. 167 (p. p.) — non Linn.

Marcgravia Wrightii Seem. in Journ. of Bot. VIII (1870). p. 246.

Habitat in Cuba orient. prope Monteverde: Wright n. 1123.

III. **Norantea** Aubl.

12. **N. Guianensis** Aubl. *Guian. I (1775). p. 554 t. 220!; Grisb.! Flor. p. 110 (excl. syn. Mart.); Wittm. in Mart. Fl. Bras. XII. I. p. 241 (cum. syn.) t. 47. f. III!*

Ascium violaceum Vahl! Eclog. II. 41. t. 20! (anal.).

Habitat in Trinidad: Ryan (hb. Haun.), ad St. Anns: Purdie n. 791 (ex Wittm.); — praeterea in Guiana et Brasil. septr.

Obs. Specimina Ryaniana paullo recedunt bracteis angustioribus, pedicello in ejus $^2/_3$ alt. insertis, sed caeterum cum exempl. Guian. (e. gr. Jenman n. 5484) praesertim in foliis bene congruunt.

13. **N. spiciflora** Kr. et. Urb.

Marcgravia spiciflora Juss. in Ann. Mus. d'Hist. nat. XIV (1809). p. 402. t. 25!; Choisy in DC. Prodr. I. 566 (excl. patria); Wikstr. Guad. p. 69; Grisb. Kar. p. 36 et Flor. p. 110.

Norantea Jussiaei Tr. et Pl.! in Ann. Sc. nat. IV. sér. XVII (1862). p. 373 (seors. impr. 245); Wittm. in Mart. Fl. Br. XII. I. p. 246. t. 48 f. 2!; Kew. Bull.! n. 81. p. 237.

Arbuscula plus minus tortuosa 1—2 m alta, ramis basi nudis (ex Duss).

Habitat in Guadeloupe frequens in montibus altioribus locis vento expositis, 600—1480 m alt., inter Sphagna crescens, fl. Oct.—Mart., fruct. April—Jul.: Duss n. 2302, Funck et Schlim n. 40 (mus. Par.), l'Herminier (hb. Boiss.-Barb.); Dominica: Imray n. 136, Ramage; St. Vincent: Smith n. 1281.

IV. **Ruyschia** Jacq.

14. **R. clusiifolia** Jacq. *Enum. (1760). p. 17 (nomen tantum) et Sel. Amer. (1763). p. 75. t. 51. f. 2!, ed. pict. t. 76 et Amer. Gew. I. 22. t. 100!; Sw. Prodr. p. 50 et Flor. I. 502; Lam. Ill. t. 135. f. 1! (ex Jacq. mut.); Choisy in DC. Prodr. I. 566; Wikstr. Guad. p. 61; Grisb. Kar. p. 36; Wittm. in Mart. Fl. Bras. XII. I. p. 248 (cum syn.) t. 49. f. 1!; Mazé Guad. p. 102.*

Ascium Berterii Spreng.! Syst. II (1825). p. 599.

Norantea Berterii G. Don Gen. Hist. I (1831). p. 624; Walp. Rep. I. 599.
Ruyschia laurifolia Presl! Bot. Bem. (1844). p. 24; Walp. Ann. I. 129.
Aralie à petites feuilles *Guad. ex Duss et Martin. ex Jacq.*, Souroube *Guad. ex Mazé.*

Arbuscula parasitica tortuosa, ramis pendentibus v. rectis (ex Duss).

Habitat in St. Kitts: West (hb. Haun.); Guadeloupe rara in sylvis Gommier et inter Bains jaunes et Camp Jacob, 300—620 m. alt.: Duss n. 2303, Perrottet (hb. Prag.); Dominica ad Laudat, 600 m alt., m. Majo flor.: Eggers hb. pr. n. 1098, ed. Toepff. n. 781, Imray, Ramage; Martinique: Duss n. 1827, m. April. flor. ex. Jacq.; India occ. (veris. Guadeloupe): Bertero.

V. Souroubea Aubl.

15. **S. Guianensis** Aubl. *Guian. I (1775). p. 244. t. 97!; Lam. Ill. t. 135 f. 2! (ex Aubl. mut.); Wittm. in Mart. Fl. Bras. XII. I. p. 251 (cum syn.) t. 50!*
Ruyschia Souroubea Sw. Prodr. (1788). p. 50 et Flor. I. 504; Willd. Spec. I. 2. p. 1116; Choisy in DC. Prodr. I. 566; Grisb.! Flor. 110.

Habitat in Trinidad ad Guanapo rara: Crueger, — praeterea in America australi late divulgata.

Theaceae (Ternstroemiaceae)[1].

VI. Ternstroemia Linn. fil.

(*Mokof* Adans., *Taonabo* Aubl.: nomina obsoleta.)

Conspectus specierum.

A. Ovarium septo dimidio tantum evoluto 1-loculare 7-ovulatum. Stigma minutum crassiuscule punctiforme. Petala inferne connata, lobis ovato-oblongis v.-triangularibus obtusis. (Cuba) . . . 16. *T. parviflora* Kr. et Urb.

B. Ovarium 2-loculare, loculis 3—20-ovulatis. Stigma minutum punctiforme v. bipunctatum.
  a. Petala inferne (in $^1/_3$—$^1/_2$ alt.) coalita, lobis triangularibus, ovatis v. oblongis acutis v. obtusis, non emarginatis.
    α. Pedunculi 1,5—6 cm longi.
      † Folia crasse coriacea, nervo medio subtus impresso (Cuba) . . . . 17. *T. apleura* Kr. et Urb.
      †† Folia coriacea v. chartaceo-coriacea, nervo medio subtus inferne saltem prominente.
        * Folia laevia, nervis lateralibus plerumque obsoletis v. nullis, margine plana, raro anguste recurva. Prophylla semiorbicularia usque ovata. Ovarii loculi 5—15-ovulati (Cuba, Sto. Domingo) . . . . 18. *T. obovalis* A. Rich.

1) Vergl. Urb. in Ber. Deutsch. bot. Ges. XIV (1896). p. 38—51.

** Folia plus minus granulato-punctata, nervis lateralibus manifestioribus, margine recurva v. late revoluta. Prophylla triangulari - oblonga v. oblongo - lanceolata. Ovarii loculi 12—20-ovulati (Puerto - Rico usque Trinidad) . . . . 19. *T. peduncularis* DC.

β. Pedunculi 0,4—1 cm longi.

† Folia late obovata v. obovata 3—6,5 cm lata. Sepala 7—8 mm longa.

* Folia subcoriacea v. chartaceo-coriacea.

§ Folia 6—10 mm longe petiolata. Ovarii loculi 13—15 - ovulati (Puerto-Rico et ? Sto. Domingo) . . . 20. *T. Stahlii* Kr. et Urb.

§§ Folia 3—6 mm longe petiolata. Ovarii loculi 7-ovulati (Puerto-Rico ?). . . . . 21. *T. brevipes* DC.

** Folia crasse coriacea, 3—5 mm longe petiolata. Ovarii loculi 8—10-ovulati (Puerto-Rico) . . . . 22. *T. pachyphylla* Kr. et Urb.

†† Folia obovato- v. elliptico-oblonga 2-3 cm lata. Sepala 5—6 mm longa (Cuba). . . 23. *T. cernua* Grisb.

b. Petala (in n. 26 ignota) in $1/_6$—$1/_4$ alt. coalita. Ovarii loculi 3—7-ovulati. Pedunculi 1—2,5 cm longi.

α. Folia 2—5 mm longe petiolata. Sepala interiora 4—5 mm longa.

† Sepala 5, exteriora glanduloso-denticulata. Petala obtusa v. subtruncata (Cuba). . . 24. *T. flavescens* Grisb.

†† Sepala 7, omnia margine integra nuda. Petala obcordata (Puerto-Rico) . . . . . 25. *T. heptasepala* Kr. et Urb.

β. Folia 5—8 mm longe petiolata. Sepala interiora 3 mm longa (Cuba). . . . . 26. *T. microcalyx* Kr. et Urb.

c. Petala basi ima coalita, apice subtruncata v. emarginata. Ovarii loculi 10—20-ovulati. Pedunculi 3—9 cm longi.

α. Folia subtus glanduloso - punctata, nervo medio supra longitrorsum sulcato-impresso (Puerto-Rico). . . . . 27. *T. Luquillensis* Kr. et Urb.

β. Folia subtus eglandulosa, nervo medio supra superne non, inferne leviter v. mediocriter impresso.

† Petala 8 mm longa. Folia margine plana v. parum recurvata.

* Folia basi obtusissima v. rotundata, subito in petiolum 6—12 mm longum angustata v. contracta. Fructus semiovalis apice rotundatus (Jamaica) . 28. *T. Hartii* Kr. et Urb.

** Folia basi sensim angustata et in petiolum 5—7 mm longum protracta.

Fructus sphaeroideus v. breviter ovatus rostrato-acuminatus (Jamaica) . 29. *T. rostrata* Kr. et Urb.

†† Petala 12—13 mm longa. Folia margine toto anguste revoluta (Jamaica) . . . . . 30. *T. granulata* Kr. et Urb.

C. Ovarium 2-loculare v. 4-locellatum, loculis 2-, locellis 1-ovulatis. Stigma integrum stylo supero aequicrassum v. paullo crassius. Petala in $^2/_5$ alt. coalita, lobis ovato-triangularibus apice obtusis (Guad., Martinique) . . . . 31. *T. oligostemon* Kr. et Urb.

D. Ovarium 3-loculare, loculis 2-ovulatis. Stigmata 3 stylo brevi aequicrasso dimidio latiora. Petala basi ima coalita obovata v. late obovata, apice subtruncata v. emarginata (Ins. Carib.) . . . . 32. *T. elliptica* Sw.

E. Ovarium 3-loculare, loculis 1-ovulatis. Stigma margine 3-crenatum, stylo supero fere dimidio crassius. Petala in $^1/_3$ alt. coalita, lobis ovatis v. subquadrangularibus, apice subtruncatis v. levissime emarginatis (Trinidad) . . . . 33. *T. delicatula* Choisy.

16. **T. parviflora** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 2—5 mm longe petiolatis, obovato-oblongis, ad basin sensim angustatis et in petiolum protractis, apice rotundatis, 3—5 cm longis, 1—2 cm latis, $2^1/_2$—3-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra plano v. ad basin levissime impresso v. obsoleto, margine parum recurvo integris, coriaceis; pedunculis 2,5—3 cm longis, prophyllis triangularibus v. anguste triangularibus; sepalis 5 subaequilongis ovatis obtusis, 3,5—4 mm longis, exterioribus margine glandulis parvis parcis obsitis, interioribus margine tenuiore integris nudis; petalis (junioribus) in $^1/_3$—$^2/_5$ alt. connatis, quoad liberis ovato-triangularibus v. ovato-oblongis, obtusis; stigmate minuto crassiuscule punctiformi; ovario 1-loculari 7-ovulato.

Ternstroemia obovalis Grisb.! Cat. (1866). p. 56 (p. p.); Sauv. Cub. p. 10 (p. p.), — non Rich.

Frutex 3,5 m altus. Rami oppositi v. subverticillati, vetustiores teretes cinerascentes. Folia ad apices ramorum cujusvis anni conferta, apice nunc obsolete emarginata, nervis lateralibus utrinque non conspicuis, supra sublaevia, subtus minute granulata, in margine parce et remote glanduloso-impressa, caeterum non glanduloso-punctata. Flores cernui; pedunculi ad medium 0,5—0,6 mm lati compressi; prophylla opposita v. subopposita v. alterum profundius insertum; prophylla margine integra v. ad basin parce glanduloso-serrata, dorso non v. vix carinata, 0,7—1 mm longa et lata. Sepala 3—3,5 mm lata coriacea. Petala chartacea, margine subintegra, alba rubro-tincta. Filamenta petalis basi manifeste adnata, subbiseriata, cr. 25, antheris cr. 3-plo breviora; antherae (clausae) oblongo-lineares, connectivo ligulato-producto cr. 3-plo longiores. Stylus superne subulatus. Ovarium semiglobosum v. conicum in stylum attenuatum, dissepimento unilateraliter evoluto.

Habitat in Cuba in Loma del Pinal Mayan m. Jul. flor.: Wright n. 2110.

17. **T. apleura** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 3—5 mm longe petiolatis, obovato- v. elliptico-oblongis, ad basin sensim angustatis, acutis v. obtusis in petiolum non protractis, apice obtusissimis v. rotundatis, 3,5—5,5 cm longis, 1,5—2 cm latis, 2—3-plo longioribus quam latioribus, nervo medio

supra plano v. vix conspicuo, subtus plus minus impresso, margine plano subplanove supero obsolete undulato-crenulatis, crasse coriaceis; pedunculis 2,5—3,5 cm longis; sepalis subaequalibus ovatis apice acutiusculis, 7—8 mm longis, exterioribus margine glanduloso-denticellatis, interioribus margine tenuiore nudis; ovario verisimiliter 2-loculari, loculis 8—10-(v. ultra?) ovulatis; fructu cr. 12 mm diametro.

Ternstroemia obovalis forma Grisb. Cat. (1866). p. 36; Sauv. Cub. p. 10 (p. p.), — non Rich.

Frutex 3—5 m altus. Rami subopposili v. verticillati, vetustiores cinerascentes in sicco non striati teretes. Folia ad apices ramorum cujusvis anni conferta, nervis lateralibus utrinque plane nullis, utrinque laevia, in margine parce glanduloso-punctata, caeterum eglandulosa. Flores cernui; pedunculi ad medium 0,8—1 mm lati, vix v. parum compressi; prophylla decidua. Sepala (in statu longe deflorato visa) exteriora 6 mm, interiora 5 mm lata coriacea. Petala et stamina ignota. Fructus breviter globoso-conicus, apice obtusus laevis. Semina plura.

Habitat in Cuba in Loma del Pinal Mayan: Wright n. 2111.

18. **T. obovalis** A. Rich. foliis 3—8 mm longe petiolatis, obovatis v. obovato-ellipticis, ad basin sensim angustatis et in petiolum protractis, apice obtusissimis v. plerumque rotundatis, 3,5—8 cm longis, 1,5—4,5 cm latis, dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, nervo medio supra superne non, inferne vix v. leviter impresso, subtus inferne prominente, lateralibus supra raro subtus saepius conspicuis, margine plano v. anguste recurvato integris v. ad apicem obsolete undulato-crenatis, coriaceis v. chartaceo-coriaceis, utrinque laevibus; pedunculis 1,5—6 cm longis, prophyllis ovatis, semiovalibus v. triangulari-orbicularibus; sepalis 5 semiovalibus usque ovatis, 5—8 mm longis, exterioribus fere semper glanduloso-denticulatis; petalis in $^2/_5$—$^1/_2$ alt. coalitis, 6,5—10 mm longis, quoad liberis ovato-triangularibus usque oblongis, apice obtusis v. subtruncatis, non emarginatis; stigmate minuto punctiformi v. bipunctato; ovario 2-loculari, loculis 5—15-ovulatis.

Var. α. **genuina** Kr. et Urb. foliis 3—7 mm longe petiolatis, 4—8 cm longis, 2—4,5 cm latis; pedunculis 2—6 cm longis, ad medium 0,6—1 mm latis; sepalis subaequilongis 6—8 mm longis ovatis v. orbiculari-ovatis, acutis v. apiculatis v. exterioribus obtusis, exterioribus dense et breviter glanduloso-fimbriatis; petalis 8—10 mm longis; ovarii loculis 10—15-ovulatis.

Ternstroemia obovalis A. Rich.! Ess. Fl. Cub. (1845). p. 221 et in Sagra Cuba X p. 89 t. 25!; Walp. Rep. V. 130; Grisb.! Cat. p. 36 (p. p.); Sauv. Cub. p. 10.

Ternstroemia obovalis var. excelsa Grisb.! Cat. (1866). p. 36.

Ternstroemia obovalis var. ovulosa Wr.! in Grisb. Cat. (1866). p. 36.

Mokofua obovalis O. Ktze. Rev. I (1891). p. 63.

Botoncillo *Doming. ex Eggers.*

Var. β. **Lindenii** Kr. et Urb. foliis 6—8 mm longe petiolatis, 4—6 cm

longis, 2,5—3 cm latis; pedunculis 1,5—2 cm longis, ad medium 1,2—1,3 mm latis; sepalis inaequalibus 6—8 mm longis, exterioribus suborbicularibus, margine infero glanduloso-denticellatis v. plane integris, interioribus ovatis obtusis; ovarii loculis 6—7-ovulatis.

Ternstroemia clusiaefolia Choisy! in Mém. Soc. phys. Gen. XIV (1855). p. 105 (quoad plant. Cub.), — non H. B. K.

Taonabo clusiaefolia Szysz. in Engl.-Prantl. Nat. Pfl.-fam. III. 6. (1893). p. 189 (p. p.).

Ternstroemia albopunctata Planch. Msc. in hb. Hook. (nunc Kew.), — non Grisb.

Var. γ. **minor** Kr. et Urb. foliis 3—6 mm longe petiolatis, 3,5—5 cm longis, 1,5—3 cm latis; pedunculis 1,5—2,5 cm longis, ad medium 0,7—0,8 mm latis; sepalis subaequilongis 5 mm longis et latis, exterioribus suborbicularibus v. semiovalibus obtusis v. rotundatis, margine glanduloso-fimbriatis, interioribus ovato-orbicularibus; petalis 6,5 mm longis; ovarii loculis 5—6-ovulatis.

Ternstroemia obovalis Grisb.! Pl. Wr. (1860). p. 165.

Frutex v. arbor usque 16 m alta. Rami plerumque oppositi v. subverticillati, vetustiores cinerascentes. Folia ad apices ramorum cujusvis anni plura v. conferta, nunc praeterea parca sparsa, apice integra, raro emarginata, nervis lateralibus 5—7 supra non v. vix conspicuis, subtus parum prominulis v. plerumque obsoletis v. nullis, praeter puncta glandulosa in margine ipso obvia eglandulosa. Flores cernui; pedunculi parum v. manifestius compressi; prophylla obtusa v. acutiuscula, margine subintegra v. glanduloso-denticulata, dorso parum v. non carinata, 1—4 mm longa, 1—3 mm lata. Sepala coriacea v. crasse coriacea. Petala in var. α Domingensi alba v. albo-rosea (ex Eggers), in Cubensi flava, inferne pallidiora (ex Wr.), in var. β et γ alba (ex Linden et Wr.), exter. supra basin loborum 2,5—5 mm lata, chartacea v. subcoriacea margine eroso-denticulata v. subintegra. Filamenta 35—45, 1—2-seriata, petalis basi adnata, antheris 3—4-plo breviora; antherae oblongo-lineares v. lineares connectivo lineari- v. subulato-producto 2—3-plo longiores. Stylus 5—8 mm longus superne sensim attenuatus ovario 2—4-plo longior. Ovarium breviter conicum v. semiglobosum, in stylum attenuatum v. contractum. Fructus (ex var. α Cubensi) ovatus v. globoso-conicus apice obtusus, cr. 10—13 mm diametro laevis. Semina usque 8 anguste ovata, 6—6,5 mm longa, 3,5—4 mm lata; testa papillis pluricellularibus, oblongis in sicco brunneis, in vivo rubris adspersa v. obtecta, ipsa flava sublaevis (specim. Wright.) v. plicato-rugulosa (specim. Valenz.).

Habitat var. α. in Cuba in Vuelta de Abajo: Valenzuela, prope S. Bartolomé, Masa, in Punta de la Yaula m. April., Majo flor.: Wright n. 1125 (a. 1860—64), 1126 (a. 1863), 2114; Haiti prope Pétionville 375 m. alt. in savannis: Picarda n. 807; Sto. Domingo in sylvis et fruticetis 300—500 m alt. prope Puerto-Plata, Tamburil in monte Cerro Gordo solo calcareo, prope Atamisa ad Las Lajas, in Sierra del palo quemado fl. Majo, Jun.: Eggers n. 1893, 1893[b], 2411, 2519, Prenleloup, Rob. Schomburgk n. 101*. — Var. β. in Cuba prope Santiago in Sierra Maestra m. Jul. flor.: Linden n. 2005. — Var. γ. in Cuba orientali prope Monteverde: Wright n. 1125 (a. 1859).

Obs. Puncta in foliis speciminis Lindeniani subtus obvia inaequalia alba suberosa sine dubio casu tantum quodam occurrunt.

19. **T. peduncularis** DC. foliis 4—8 mm longe petiolatis, obovatis usque obovato-oblongis inferne sensim in petiolum angustatis, apice obtusis v. obtusissimis v. rotundatis, 4—7 cm longis, 2—4 cm latis, 2—$2^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra non v. inferne parum impresso, lateralibus utrinque prominulis v. supra obsoletis, margine plus minus recurvo v. late revoluto integris, coriaceis v. chartaceo-coriaceis, annotinis plerumque utrinque tenuiter granulatis; pedunculis 2—6 cm. longis; prophyllis triangulari-oblongis v. oblongo-lanceolatis; sepalis 5, subinaequilongis, exterioribus breviter ovatis raro suborbicularibus 7—8 mm longis et latis, margine (saltem altero) glanduloso-denticulatis, interioribus orbicularibus, 8—9 mm diametro, margine integris nudis; petalis in $^2/_5$—$^1/_2$ alt. connatis, 8—10 mm longis quoad liberis ovatis v. ovalibus apice rotundatis v. obtusis, non emarginatis; stigmate minuto punctiformi v. bipunctato; ovario 2-loculari, loculis 12—20-ovulatis; fructu 11—13 mm diametro.

Ternstroemia peduncularis P. DC.! Mém. Ternstr. in Mém. Soc. phys. Genève I. 2 (1822). p. 409 (excl. patr. Jam.) et Prodr. I. 523.

Ternstroemia meridionalis Sw.! Prodr. (1788). p. 81 et Obs. p. 207 (p. p.); Vahl! Symb. II. p. 60; ? Willd. Spec. II. 2 p. 1128 (deest in herb. Willd.), — non Mutis.

Ternstroemia elliptica West St. Croix (1793). p. 291; Willd. Spec. II. 2. p. 1128 et hb. n. 10026!; Egg.! St. Croix p. 105 et St. Croix et Virg. Isl. p. 33, — non Sw.

Ternstroemia obovata Grisb.! Kar. (1857). p. 37 (excl. syn. Rich.); Mazé Guad. p. 101.

Ternstroemia peduncularis var. a. carnosa Choisy in Mém. Soc. phys. Genève XIV (1855). p. 103.

Ternstroemia obovalis Grisb.! Flor. (1859). p. 103 (p. p.), — non A. Rich.

Mokofua peduncularis O. Ktze. Rev. I. (1891). p. 63.

Amphania integrifolia hb. Haun.

Cacao de montagne *Guad. ex Duss*, Cacao de Grande Terre *Guad. ex Duch.*

Var. β. **stenophylla** Kr. et Urb. foliis obovato-oblongis usque oblongo-lanceolatis, 1—2 cm latis, $2^1/_2$—$3^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, prophyllis ovatis v. ovato-orbicularibus apice rotundatis, sepalis exterioribus margine plerumque integris.

Arbor 10 m alta v. arbuscula. Rami plerumque oppositi v. verticillati, vetusti saepe horizontales, juniores laeves. Folia alterna et ad apices ramulorum cujusvis anni subverticillata, apice integra, raro emarginata, nervis lateralibus 4—6, in vivo laete viridia (ex Duss). Flores pauci, cernui; pedunculi ad medium 1—1,3 mm lati, plus minus compressi; prophylla 2, interdum 3 acuminata, raro obtusa, dorso plus minus carinata 2—5 mm longa, 1—2 mm lata, margine subparce glandulosa. Sepala rosea (ex Egg.) v.

intus alba extrinsecus rubra (ex SINT.) omnia brevissime acuminata v. apiculata coriacea, ad marginem praesertim interiora tenuiora. Petala exter. 3,5—4,5 mm lata, chartacea v. chartaceo-coriacea, margine plus minus erosula, flava. Filamenta 1-v. hinc illinc 2-seriata, antheris $2\frac{1}{2}$—3-plo breviora; antherae lineares 4—5 mm longae connectivo linguiformi-producto 3-plo longiores. Stylus 5—8 mm longus, ovario 3—4-plo longior. Ovarium breviter semiglobosum, in stylum contractum. Fructus globoso-conicus, apice obtuso in stylum contractus, pericarpio in sicco 0,5—0,6 mm crasso. Semina plura ovata recta, 6—7 mm longa, 3,5—4 mm lata.

Habitat in Puerto-Rico in fruticetis litoralibus prope Fajardo, m. April. flor.: Sintenis n. 948, 948[b]; St. Jan in collibus Bordeaux 400 m alt.: hb. Haun.; St. Croix in sylvis montium Maron 300 m alt. rara, m. Febr. — April. flor.: Eggers (hb. Haun.); Nevis ex Sw.; Montserrat: Ryan (hb. Haun.); Guadeloupe ad Houelmont et inter Gourbeyre et Vieux Fort m. April. flor.: Duchassaing, Duss n. 2352, l'Herminier; Trinidad?: Sieber n. 337 (ex Choisy). — Var. β in Guadeloupe: l'Herminier; Marie Galante in sylvis arenosis litoralibus inter St. Louis et le Grand Bouey m. April. flor.: Duss n. 3651; Dominica prope La Soufrière: Duss n. 1825; S. Lucia prope Damery m. April. flor.: Ramage.

Obs. T. meridionalis Mutis! *in Linn. fil. Suppl. p. 264* (e Nova Granata = *T. brevipes* DC.! *l. c. p. 408,* quoad plant. Novo-Granat.) foliis 2—3,5 cm longis, nervo medio supra solemniter sulcato-impresso, pedunculis 1 cm longis, sepalis valde inaequalibus, petalis basi tantum connatis obcordatis, staminibus numerosissimis pluriseriatis, antheris vix 2 mm longis, stylo quam ovarium subbreviore in stigma convexum dilatato, loculis 4-ovulatis toto coelo diversa est.

20. **T. Stahlii** Kr. et. Urb. foliis 6—10 mm longe petiolatis, obovatis v. obovato-ellipticis, ad basin sensim et satis longe in petiolum angustatis, apice rotundatis, 6—9 cm longis, 3—5 cm latis, 2—$2\frac{1}{2}$-plo longioribus quam latioribus, nervo medio ad apicem non, caeterum mediocriter impresso, margine plano v. plus minus recurvato integris, chartaceo-coriaceis; pedunculis 0,6—1 cm longis; prophyllis ovatis v. ovato-orbicularibus; sepalis 5, subinaequilongis, exterioribus semiovalibus 7—8 mm longis, margine dense glanduloso-denticulatis, interioribus orbicularibus 8—9 mm longis, margine integris nudis; petalis in $\frac{2}{5}$ alt. connatis, 8—9 mm longis, latiuscule oblongis apice obtusis non emarginatis; stigmate minuto punctiformi; ovario 2-loculari, loculis 13—15-ovulatis; fructu 10—12 mm diametro.

Ternstroemia brevipes Choisy! in Mém. Soc. phys. Genève XIV (1855). p. 103 (p. p.), — non DC.

Ternstroemia elliptica Stahl! Est. II (1884). p. 118, — non Sw.

Ternstroemia meridionalis Pav.! Msc. in hb. Boiss.-Barb. — non Mut.

Ardisia coriacea Ledru Msc. ex Choisy l. c., — non Sw.

Mamey del cura *Portor. ex Stahl.*

Arbuscula 4—5 m alta. Rami saepius oppositi v. subverticillati, juniores plicato-striati. Folia alterna et ad apices ramulorum cujusvis anni subverticillata, apice non v. leviter emarginata, nervis lateralibus supra obsoletis v. vix, subtus parum prominulis, utrinque tenuiter granulata, supra nitida, subtus pallida. Flores plerique cernui (an secundi?); pedunculi ad medium 1,5—2 mm lati, subteretes, vix angulati; prophylla

saepius brevissime apiculata, dorso non coronata, 3—5 mm longa, margine glanduloso-denticulata. Sepala 8—10 mm lata coriacea. Petala exter. 4 mm lata, chartaceo-coriacea, margine supero tantum erosula, apice »flava«. Filamenta subbiseriata, antheris 2—3-plo breviora; antherae oblongo-lineares 3,5—4 mm longae, connectivo linguiformi-producto 2—2½-plo longiores. Stylus 7—8 mm longus, ovario fere 4-plo longior integer. Ovarium breviter semiglobosum, in stylum contractum. Fructus globosus. Semina anguste ovalia 7—8 mm longa, 3,5—4 mm lata, 2,5—3 mm crassa, apice breviter et anguste excisa, testa dense plicato-rugosa.

Habitat in Nueva España (an Hispaniola = Haiti, an Puerto Rico?): Pavon (hb. Boiss.-Barb.); Puerto-Rico prope Bayamon haud procul a mari in fruticetis loco arenoso non rara, m. Majo, Jun. flor., Octob. fruct.: Stahl n. 676.

Obs. Specimen Pavonianum cum Stahliano exacte convenit.

21. T. **brevipes** DC. foliis 3—6 mm longe petiolatis, obovatis v. late obovatis, ad basin subcuneatis et acutis v. obtusis, apice rotundatis v. subtruncatis, 5—8 cm longis, 3—5,5 cm latis, dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, nervo medio supra ad apicem non conspicuo, caeterum leviter sulcato-impresso, margine plano v. anguste subrecurvo integris subcoriaceis; pedunculis 0,7—0,9 cm longis, prophyllis semiovalibus v. orbiculari-triangularibus; sepalis 5 subinaequilongis, exterioribus semiovalibus 6—7 mm longis, margine glandulis atris obsitis, interioribus orbicularibus 8 mm longis, margine integris nudis; petalis in $^{2}/_{5}$ alt. connatis, 8 mm longis, ovatis apice obtusis non emarginatis; stigmate minuto punctiformi; ovario 2-loculari, loculis 7-ovulatis.

Ternstroemia brevipes P. DC.! Mém. Ternstr. in Mém. Soc. phys. Genève I. 2 (1822). p. 408 et Prodr. I. 525 (excl. syn. Mutis. et patr. Novo-Granata); Colla Hort. Rip. (1824). p. 138. t. 38! (quoad habitum); Choisy in Mém. Soc. phys. Genève XIV. p. 103 (p. p.); Tr. et Pl. in Ann. Sc. nat. 4 sér. XVIII. p. 259 (255).

Mokofua brevipes O. Ktze Rev. I (1891). p. 63.

Rami teretes, vetustiores griseo-albescentes. Folia alterna et ad apices ramulorum cujusvis anni subverticillata, apice integra v. leviter et late emarginata, nervis lateralibus 6—8 supra vix conspicuis, subtus tenuiter v. tenuissime prominulis, utrinque tenuiter granulato-punctata, non glandulosa. Flores cernui; pedunculi 1,4—1,8 mm lati subteretes; prophylla apice obtusa, dorso subcarinata, 3—4 mm longa, 2,5—3,5 mm lata, margine parce et crassiuscule glanduloso-denticulata. Sepala 8 mm lata, crasse coriacea, apice rotundato ad dorsum versus obsolete apiculata. Petala exter. 4—5 mm lata chartacea, margine supero erosula. Filamenta petalis basi manifeste adnata cr. 45, sub-2-seriata, antheris duplo breviora; antherae lineares 3,5—4 mm longae, connectivo ligulato-producto 2—2½-plo longiores. Stylus 5—6 mm longus, ovario 2½-plo longior, ad apicem subulato-attenuatus integer. Ovarium conicum in stylum attenuatum.

Habitat verisimiliter in Puerto-Rico. Vidi cultam ex horto Malmaison a. 1815 (hb. Cand.) et ex horto Berol. a. 1842.

Obs. Toto coelo discrepat *Ternstroemia brevipes* var. *Blanchetii* Wawra, non Choisy (*T. brevipes* Choisy p. p., *T. dentata* var. β. *nudiflora* Choisy, *Voelckeria* Kl. et Karst. in Endl. Gen. Suppl. IV. 66) foliis 10—18 mm longe petiolatis, subtus nigro-punctatis, nervo

medio supra longitrorsum sulcato-impresso, petalis basi ima coalitis, late obovatis, apice excisis, antheris filamentis aequilongis connectivo non producto, stylo 2 mm longo, stigmate peltato 3-lobo quam stylus crassiore, ovario 3-loculari, loculis 2-ovulatis, v. sub-6-locellato sistitque speciem novam nomine **T. nudiflorae** Urb. salutandam. Habitat in Venezuela: Fendler n. 1898, Funck et Schlim n. 173, Karsten, Moritz n. 1679.

22. **T. pachyphylla** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 3—5 mm longe petiolatis, obovatis, antice rotundatis, 4—6,5 cm longis, 3—4 cm latis, cr. dimidio longioribus quam latioribus, nervo medio supra superne non, inferne leviter impresso, margine planis subplanisve, superne remote et obsolete undulato-crenatis v. plane integris, crasse coriaceis; pedunculis 0,5—0,8 cm longis, prophyllis oblongis v. oblongo-linearibus; sepalis ovatis 7—8 mm longis, exterioribus margine glanduloso-denticulatis; petalis usque ad medium connatis, 6 mm longis quoad liberis ovatis; stigmate minuto punctiformi; ovario 2-loculari, loculis 8—10-ovulatis.

Rami subopposíti v. saepius subverticillati, juniores obtusissime angulati, vetustiores teretes. Folia ad apices ramulorum cujusvis anni subverticillato-conferta, caetera multo minora v. subdeficientia, inferne sensim angustata, ad basin acuta, apice saepius emarginata, nervis lateralibus 4—6 obsoletis utrinque vix prominulis, subtus granulata. Flores in parte ramuli hornotini inferiore parci, cernui; pedunculi parum compressi non angulati, 1,7—2 mm lati; prophylla acutiuscula, margine parce glanduloso-serrata, dorso non carinata, 2,5—3,5 mm longa, basi 1—1,8 mm lata. Sepala 5—6 mm lata crasse coriacea, exteriora acutiuscula, margine praecipue lateris alterius denticulis linearibus glandulosis obsita, interiora obtusa margine membranaceo integra. Petala (deflorata) exter. superne 1,5 mm lata, apice integra chartacea. Filamenta subbiseriata, antheris fere duplo breviora; antherae lineares cr. 2,5 mm longae, connectivo producto 3-plo longiores. Stylus sub anthesi ovario fere duplo longior 5 mm longus integer. Ovarium breviter ovatum.

Habitat in Puerto-Rico prope Maricao in sylvis montis Alegrillo m. Nov. deflor.: Sintenis n. 349.

23. **T. cernua** Grisb. foliis 5—10 mm longe petiolatis, obovato- v. elliptico-oblongis, inferne magis et sensim v. valde sensim in petiolum angustatis, apice obtusissimis, 5—8 cm longis, 2—3 cm latis, $2^1/_2$—3-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra omnino non impresso vixque conspicuo, margine subplano v. angustissime recurvo integris v. superne remote et minutissime denticulatis, coriaceis; pedunculis 0,4—1 cm longis, prophyllis triangularibus v. plerumque ovatis; sepalis 5 subaequilongis, ovatis acutis v. apiculatis, 5—6 mm longis, exterioribus denticellato-ciliatis, interioribus nudis integris v. subintegris; petalis in $^1/_3$ alt. connatis, 7 mm et ultra longis, quoad liberis ovali- v. ovato-triangularibus apice acutis; stigmate minuto bipunctato; ovario 2-loculari, loculis 8—10-ovulatis.

Ternstroemia cernua Grisb.! Cat. (1866). p. 55; Sauv. Cub. p. 10.

Taonabo cernua Szysz. in Engl.-Prantl Nat. Pfl.fam. III. 6. (1895). p. 188.

Copey-vera *Cub. ex Sauv.*

Frutex v. arbuscula. Rami plerumque oppositi v. verticillati, juniores plicato-substriati. Folia alterna, ad apices ramulorum conferta, nervis lateralibus 6—8 utrinque parum prominulis v. obsoletis, subtus obsolete granulata, non glanduloso-punctata. Flores cernui; pedunculi in medio cr. 1,5 mm crassi, parum compressi v. subteretes non angulati; prophylla 2 obtusa v. acutiuscula dorso non carinata, margine glanduloso-denticellata, 2—4 mm longa. Sepala rubescentia (ex Wr.) 4—5 mm lata, exteriora margine toto v. inferne tantum denticulis filiformibus apice saepe glanduloso-subincrassatis ciliata, coriacea, interiora post anthesin suberecta. Petala (vix plane matura) flava (ex Wr.), exter. supra basin loborum 2,5—3 mm lata chartacea, margine integra v. superne obsolete erosula. Filamenta 1- v. sub-2-seriata cr. 30, antheris 3—4-plo breviora; antherae lineares 3 mm longae, connectivo subulato-producto 4—5-plo longiores. Stylus 5 mm longus, ovario 3—4-plo longior integer. Ovarium semiglobosum in stylum contractum. Fructus junior ovatus superne sensim attenuatus.

Habitat in Cuba occ. prope Retiro et prope Sumidero m. Mart. flor.: Wright n. 2112.

24. **T. flavescens** Grisb. foliis 2—4 mm longe petiolatis, ovatis v. late ovalibus, basi rotundata paullo in petiolum protractis, apice obtusissimis v. rotundatis, 2—4 cm longis, 1—3 cm latis, dimidio v. paullo ultra longioribus quam latioribus, nervo medio supra longitrorsum sulcato-impresso, margine revoluto integris, rigide coriaceis; pedunculis 1—2,5 cm longis, prophyllis breviter ovato-triangularibus acutis; sepalis 5 subaequalibus breviter ovatis apice acutiusculis v. apiculatis, exterioribus margine glanduloso-denticulatis, interioribus nudis subnudisve; petalis (junioribus) ad basin coalitis quoad liberis ovatis, apice obtusis v. subtruncatis; stigmate minuto punctiformi; ovario 2-loculari, loculis 3—4-ovulatis.

Ternstroemia flavescens Grisb.! Cat. (1866). p. 35; Sauv. Cub. p. 10.

Ternstroemia clusiifolia Grisb.! Pl. Wr. (1860). p. 166, — non H.B.K.

Ternstroemia elliptica β. clusioidea Maza in Anal. Soc. Esp. Hist. Nat. XIX (1890). p. 222 (10).

Taonabo flavescens Szysz. in Engl.-Prantl Nat. Pfl.fam. III. 6 (1893). p. 189.

Copey-vera *Cub. ex Sauv.*

Rami oppositi v. subverticillati, vetustiores teretes albido-grisei. Folia in apice ramorum cujusvis anni verticillatim conferta, apice non v. parum emarginata, nervis lateralibus 3—4 supra subimpressis v. non conspicuis, subtus obsolete prominulis non anastomosantibus, supra nitida in sicco plicatula, subtus laevia v. hinc inde parce punctata. Flores cernui; pedunculi ad medium 0,6—0,7 mm lati, subcompressi; prophylla margine glanduloso-denticulata, dorso non v. parum carinata, cr. 2 mm longa et lata. Sepala veris. non plane evoluta 3,5—5 mm longa, 3—4 mm lata. Petala in $^1/_4$ alt. coalita, margine subintegra, pallide lutea (ex Wr.). Filamenta subbiseriata, cr. 32; antherae lineares in connectivum 2—3-plo brevius productae. Stylus ovario veris. 2—3-plo longior, superne sensim attenuatus.

Habitat in Cuba orient. prope Monteverde: Wright n. 1124.

Obs. Verrucae ad basin foliorum supra hinc illinc obviae ope animalculorum ortae esse videntur.

25. **T. heptasepala** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 2—5 mm longe petiolatis, obovatis v. ovali-ellipticis, basi sensim angustatis et in petiolum productis,

apice obtusis, nunc obsoletissime et obtuse acuminatis, 3—5 cm longis, 1,8—2,8 cm latis, dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, nervo medio supra usque ad apicem solemniter sulcato-impresso, margine plano v. angustissime recurvato integris, coriaceis; pedunculis 1—1,8 cm longis, prophyllis ovatis v. triangularibus; sepalis 7, valde inaequilongis, exterioribus semiorbicularibus 1,5—2, interioribus orbicularibus 4 mm longis, omnibus margine integris nudis; petalis in $^1/_5$—$^1/_6$ alt. tantum connatis 5—6 mm longis obcordatis; stigmate minuto punctiformi; ovario 2-loculari, loculis 4—7-ovulatis.

Frutex 2—3-metralis v. arbor 5—8 m alta. Rami saepius oppositi v. verticillati, juniores plus minus angulati. Folia alterna v. hinc illinc opposita et ad apices ramulorum cujusvis anni subverticillato-conferta, basi in petiolum protracta, apice minute emarginata, nervis lateralibus non conspicuis v. 6—8 obsoletis, supra subimpressis, subtus parum prominulis, laevia, glandulis nullis. Flores in ramulis satis numerosi, cernui albi; pedunculi ad medium cr. 1 mm lati, compressi subancipites; prophylla saepe acutiuscula, medio dorso carinata, 1,5—2 mm longa. Sepala intima intermediis fere duplo majora, coriacea. Petala late obovata, apice late emarginata, exter. superne 5 mm lata, margine superiore tenuiore erosula. Filamenta 1- v. hinc illinc sub-2-seriata, antheris duplo breviora; antherae lineares cr. 2,5 mm longae, connectivo producto 6—8-plo longiores. Stylus sub anthesi vix 2,5 mm longus, ovario fere duplo longior integer. Ovarium semiovatum v. breviter ovatum.

Habitat in Puerto-Rico Sierra de Luquillo in planitie montis Jimenes usque ad cacumen montis Yunque m. Jun., Jul. flor.: Sintenis n. 1425.

26. **T. microcalyx** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 5—8 mm longe petiolatis, obovato-ellipticis usque elliptico-oblongis, ad basin sensim in petiolum angustatis, apice obtusis v. breviter et obtuse acuminatis, 4,5—7,5 cm longis, 1,5—3 cm latis, $2^1/_2$—3-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra anguste et solemniter sulcato-impresso, margine plano integris, chartaceo-coriaceis; pedunculis 1—1,5 cm longis, prophyllis suborbicularibus v. semiorbicularibus apice rotundatis; sepalis 5 inaequalibus, exterioribus semiovalibus 2 mm longis, margine minute glanduloso-denticellatis, interioribus late orbicularibus, 3 mm longis, eglanduloso-denticellatis; stigmate minuto bipunctato; ovario 2-loculari, loculis 3-ovulatis.

Ternstroemia elliptica Grisb.! Pl. Wr. (1860). p. 166 et Cat. p. 55; Sauv. Cub. p. 10, — non Sw.

Rami oppositi teretes in sicco plicato-striati brunnei. Folia sparsa et ad apicem ramulorum confertiora, nervis lateralibus 3—5 utrinque non v. subtus vix conspicuis, utrinque laevia, in margine glanduloso-punctata, caeterum eglandulosa. Flores cernui; pedunculi ad medium cr. 0,5 mm lati parum compressi; prophylla apice nunc obsolete brunneo-apiculata, margine parce glanduloso-denticellata, dorso subcarinata, 0,8—1 mm longa. Sepala apice rotundata subemarginata v. interiora subexcisa, omnia coriacea margine tenuiora. Petala et stamina ignota. Stylus 3,5 mm longus, superne sensim attenuatus. Fructus junior ovatus, sensim in stylum attenuatus. Semina 1—2 ovata laevia.

Habitat in Cuba orientali: Wright n. 1577.

27. **T. Luquillensis** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 7—12 mm longe petiolatis, ellipticis v. elliptico-oblongis, utrinque subaequaliter v. ad basin

paullo magis angustatis, apice obtusis v. brevissime et obtuse v. obtusissime acuminatis, 8—12 cm longis, 2,5—4,5 cm latis, $2^1/_2$—$3^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra fere usque ad apicem anguste sulcato-impresso, margine plano v. parum recurvato integris chartaceo-coriaceis; pedunculis 3—9 cm longis, prophyllis breviter ovatis v. suborbicularibus; sepalis 5 orbicularibus inaequilongis, exterioribus 6,5—8 mm diametro, interioribus 8—9 mm longis, 9—11 mm latis, omnibus margine integris nudis; petalis basi vix in $^1/_{20}$ alt. connatis, 11—12 mm longis, late obcordatis; stigmate minuto punctiformi; ovario 2-loculari, loculis 16—20-ovulatis.

Palo colorado *Portor.*

Arbor 6—20 m alta. Rami saepius subverticillati, juniores in sicco plicato-striati. Folia sparsa et ad apices ramulorum cujusvis anni subverticillato-conferta, nervis lateralibus 8—10 supra non conspicuis v. obsoletis et subimpressis, subtus parum manifestis v. plerumque satis prominulis, subtus glandulis parvis nigrescentibus adspersa, caeterum utrinque laevia. Flores in parte ramulorum hornotinorum inferiore satis parci v. usque ad apicem crebri, suberecti albi; pedunculi ad medium 1—2 mm lati, plus minus compressi bicarinati; prophylla nervo medio paullo producto saepe apiculata, margine nuda, dorso carinata, 4—5 mm longa, 3,5—5 mm lata. Sepala albovirescentia brevissime apiculata, coriacea, margine tenuiora. Petala inferne substipitiformi-contracta, exter. 10—11 mm lata, chartacea, margine tenuiore erosula. Filamenta 1-seriata, antheris duplo breviora; antherae »sulfureae« lineares cr. 5 mm longae, connectivo obtuse producto 3—5-plo longiores. Stylus 6 mm longus, ovario parum v. vix dimidio longior integer. Ovarium ovatum v. breviter ovato-conicum in stylum attenuatum.

Habitat in Puerto-Rico in Sierra de Luquillo in Monte Juan Gomez 600 m alt. et in sylvis montis Jimenes m. Jun., Jul. flor.: Eggers ed. Toepff. n. 986, Sintenis n. 1331, 1523.

28. **T. Hartii** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 6—12 mm longe petiolatis, obovatis v. obovato-ellipticis, inferne plerumque paullo magis angustatis, basi obtusissimis v. rotundatis, subito in petiolum angustatis v. contractis, apice obtusis v. brevissime et obtuse acuminatis, 6—11 cm longis, 3—5,5 cm latis, duplo v. paullo ultra longioribus quam latioribus, nervo medio supra superne non v. vix, inferne mediocriter impresso, margine plano integris, chartaceo-coriaceis; pedunculis 3—5 cm longis, prophyllis ovatis; sepalis 5 subaequilongis, exterioribus breviter orbicularibus 5—6 mm longis, 6,5—7,5 mm latis, margine denticulatis et inferne saltem glanduliferis v. subintegris, interioribus orbicularibus 5—7 mm longis, 6—7,5 mm latis, margine integris nudis; petalis basi ima tantum connatis, 8 mm longis, obovatis apice subtruncatis, non v. parum emarginatis; stigmate minuto bipunctato; ovario 2-loculari, loculis 13—16-ovulatis.

Arbor 3. minor diffusa, obscure virens etc. P. Br. Jam. (1756). p. 368. t. 20. f. 3!; Lun. Jam. II. p. 149.

Arbor 8 m alta. Rami saepius subverticillati, juniores in sicco plicato-striati. Folia pleraque ad apices ramulorum cujusvis anni subverticillato-conferta, nervis

lateralibus 7—10 utrinque non prominentibus, non v. vix conspicuis, utrinque, praesertim supra, sub lente tenuissime plicatulo-granulata, non glanduligera. Flores cernui; pedunculi ad medium 1—1,5 mm lati plus minus compressi vix carinati; prophylla dorso parum v. non carinata, margine glanduloso-denticulata v. subintegra 3—5 mm longa, 2,5—3,5 mm lata. Sepala crasse coriacea, antice non apiculata, saepe subemarginata. Petala basi vix in $1/_{12}$ alt. coalita, exter. 5,5—7 mm lata, chartaceo-coriacea, margine tenuiore obsolete eroso-crenulata. Filamenta sub-2-seriata, antheris 3—4-plo breviora; antherae lineares connectivo linguiformi-producto 2—$2^1/_2$-plo longiores. Stylus 4 mm longus, ovario 3-plo longior integer. Ovarium depresse semiglobosum in stylum inferne crassum contractum.

Habitat in Jamaica ad St. Georges 700 m alt. m. Jun. flor., ad Mansfield prope Bath 130 m alt.: Bot. Dep. Herb. (W. Harris, J. H. Hart) n. 655, 5767, 6057.

Obs. Specimen n. 6057 fructiferum differt foliis supra laevibus, nervis lateralibus utrinque prominulis. Fructus est semiovalis apice rotundatus cr. 20 mm diametro, pericarpio 4 mm crasso. Semina anguste ovata 8 mm longa, 5 mm lata, papillis coccineis obtecta. Huc spectat sine dubio planta Browneana.

29. **T. rostrata** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 5—7 mm longe petiolatis, obovatis v. anguste obovatis, basi sensim angustatis et in petiolum protractis, apice obtusissimis v. rotundatis, nunc leviter emarginatis, 3,5—5 cm longis, cr. 2 cm latis, dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, nervo medio supra superne non, inferne leviter impresso, margine plano v. parum recurvato integris, subcoriaceis; pedunculis 3—5 cm longis, prophyllis orbicularibus v. breviter orbicularibus; sepalis 5 subaequilongis, exterioribus breviter orbicularibus, 7 mm longis, 9 mm latis, interioribus orbicularibus 7 mm diametro, omnibus margine tenuiore integris nudis; petalis (junioribus) basi connatis, 7 mm v. ultra longis, obovatis, apice angustatis obtusis non emarginatis; stigmate minuto bipunctato; ovario 2-loculari, loculis 11—12-ovulatis; fructu 14—19 mm diametro.

Ternstroemia meridionalis ?Sw. Prodr. (1788). p. 81 et Obs. p. 207 (p. p.); Macf. Jam. I (1837). p. 113 (ex descr.), — non Mutis.

Rami juniores in sicco plicato-striati. Folia pleraque ad apices ramorum cujusvis anni subverticillato-conferta, nervis lateralibus 6—8, supra non v. vix conspicuis, subtus tenuiter prominulis, subtus non v. parce (?) glanduloso-punctata. Flores in parte ramuli hornotini inferiore perparci v. solitarii cernui; pedunculi ad medium cr. 1,2 mm lati, plus minus compressi angulati, prophylla dorso non v. parum carinata, margine integra nuda, 3—3,5 mm longa, 4—5 mm lata. Sepala crasse coriacea, apice rotundata non apiculata, sub fructu exteriora 8—9, interiora 11—12 mm longa. Petala juniora inferne non contracta, exter. 3,5 mm v. ultra lata, chartacea, margine tenuiore vix erosula. Filamenta sub-2-seriata; antherae lineares, connectivo linguiformi-producto 3—4-plo longiores. Stylus ovario duplo et ultra longior integer. Ovarium semiglobosum in stylum subsubito attenuatum. Fructus sphaeroideus v. breviter ovatus rostrato-acuminatus, sine rostro 16—18 mm longus, minute plicato-granulatus, pericarpio 1—1,3 mm crasso. Semina cr. 8 ovata v. subanguste ovata recta plus minus compressa, 9—10 mm longa, 5—6 mm lata, papillis densissime vestita. Cotyledones convexae radicula parum longiores.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Herb. (J. H. Hart) n. 964, ad Port Royal: Mac Nab (hb. Gott.).

30. **T. granulata** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 8—12 mm longe petiolatis obovato-ellipticis, ad basin sensim v. subsensim angustatis et in petiolum protractis, apice rotundatis v. plerumque acutiusculis, 7—9 cm longis, 3—4 cm latis, 2—2$^{1}/_{2}$-plo longioribus quam latioribus, nervo medio ad apicem non, caeterum mediocriter impresso, margine toto anguste revoluto integris, crassiuscule chartaceis v. subcoriaceis; pedunculis 3,5—4 cm longis, prophyllis ovatis v. orbiculari-triangularibus; sepalis 5 subaequilongis, posterius 9—10 mm longis, exterioribus breviter triangulari-ovatis margine infero v. toto glanduloso-denticulatis, interioribus ovatis margine tenuiore nudis; petalis basi ima coalitis obovatis apice emarginatis 12—13 mm longis; stigmate minuto, oblique 2-punctato; ovario 2-loculari, oculis 10—12-ovulatis.

Ternstroemia obovalis Grisb.! Flor. (1859) p. 103 (p. p.) — non Rich.

Rami cinerascentes teretes. Folia ad apicem ramorum cujusvis anni conferta, nervis lateralibus 7—9 utrinque tenuiter v. supra obsolete prominulis, supra manifeste et dense granulato-punctata, subtus obsoletius punctata non glandulosa. Flores cernui; pedicelli ad medium 1—1,5 mm lati compressi; prophylla margine glanduloso-denticellata, dorso plus minus carinata, 4—5 mm longa, 3—4 mm lata. Sepala crasse coriacea, exteriora 10—11 mm, interiora 8—9 mm lata. Petala basi in $^{1}/_{10}$ alt. coalita, exter. 8—9 mm lata, margine subintegra, chartaceo-coriacea. Filamenta 2-seriata, antheris 3—4-plo breviora; antherae oblongo-lineares, connectivo linguiformi-producto 2—3-plo longiores. Ovarium semigloboso-conicum in stylum attenuatum.

Habitat in Jamaica ad St. Mary: Macnab n. 144, in sylvis montanis: Purdie.

31. **T. oligostemon** Kr. et Urb. (n. sp.) foliis 7—13 mm longe petiolatis, anguste obovatis usque anguste obovato-ellipticis, ad basin multo magis et longe in petiolum angustatis, apice vix, brevissime v. breviter et obtuse acuminatis, 6—13 cm longis, 2,5—5 cm latis, 2—2$^{1}/_{2}$-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra longitrorsum anguste sulcato-impresso, margine anguste recurvato v. late revoluto integris, crasse chartaceis; pedunculis 1—2,5 cm longis, prophyllis anguste ovatis v. ovalibus; sepalis 5 subaequilongis, 5—6 mm longis, 5—5,5 mm latis orbicularibus v. breviter ovatis, exterioribus margine denticulis perbrevibus linearibus apice non v. vix glandulosis obsitis, interioribus margine eroso-denticulatis v. omnibus integris; petalis in $^{2}/_{5}$ alt. coalitis, 7 mm longis, quoad liberis ovato-triangularibus apice obtusis; stigmate convexo ac stylus superus aequicrasso v. paullo crassiore integro; ovario 2- v. sub-4-loculari, loculis 2-, locellis 1-ovulatis; fructu 18—20 mm diametro.

Ternstroemia meridionalis Grisb.! Kar. (1857) p. 36, — non Mutis.

Bois gris vert *Martin. ex Duss.*

Rami oppositi teretes, vetustiores brunnei v. cinerascentes. Folia acumine nunc obsolete emarginato, nervis lateralibus 10—15 supra obsoletis v. sicut subtus tenuiter prominulis subanastomosantibus, utrinqne laevia, non glanduloso-punctata. Flores cernui; pedunculi ad medium 0,7—0,8 mm lati compressi; prophylla margine subintegra, apice rotundata, nunc brevissime apiculata, dorso non v. vix carinata, 2—

3 mm longa, 1,5—2 mm lata. Sepala coriacea, exteriora margine tenuiora, interiora margine membranacea et apice anguste emarginata. Petala sub anthesi erecta, apice non emarginata, exter. supra coalitionem 3,5—4 mm lata, subchartacea, margine subintegra, dorso glabra. Filamenta 1-seriata, cr. 20, petalis basi vix adnata, antheris 3-plo breviora; antherae lineares 4 mm longae, connectivo subulato-producto $2^1/_2$—3-plo longiores. Stylus 4 mm, in fructu usque 7 mm longus, ovario $2^1/_2$-plo longior, superne aequicrassus. Ovarium conicum sensim in stylum productum. Fructus globosus, apice rotundatus, stylo coronatus, pericarpio in sicco 1 mm crasso.

Habitat in Guadeloupe in sylvis primaevis regionum montanarum: Duchassaing, l'Herminier; Martinique: Duss n. 171.

Obs. Planta Panamensis (leg. Duchassaing) a cl. Grisebach huc laudata habitu similis est, sed plane differt foliorum nervo medio leviter impresso, lamina utrinque tenuiter granulato-punctata, prophyllis breviter orbicularibus, sepalis cr. 7 mm longis (petalis ignotis) et praesertim stigmate minuto et ovarii bilocularis loculis 8—10-ovulatis: verisimiliter *T. Seemannii* Tr. et Pl.

32. **T. elliptica** Sw. foliis 5—10 mm longe petiolatis, obovatis v. obovato-ellipticis, ad basin plus minus angustatis et in petiolum protractis, apice obtusissimis v. rotundatis, 4,5—9 cm longis, 2—4 cm latis, cr. duplo longioribus quam latioribus, nervo medio supra anguste sulcato-impresso, margine plerumque late revoluto integris, chartaceo-coriaceis; pedunculis 0,8—2 cm longis, prophyllis ovatis; sepalis 5 inaequilongis, exterioribus semiorbicularibus v. semiovalibus, margine infero interdum glanduloso-denticulatis, 3—4 mm longis, 5 mm latis, interioribus orbicularibus 6—7 mm longis, margine tenuiore integris nudis; petalis vix in $^1/_{10}$ alt. connatis, 8—10 mm longis late obovatis v. obovatis, apice subtruncatis v. leviter et late subemarginatis; stigmatibus 3 bene evolutis quam stylus dimidio latioribus; ovario 3-loculari, loculis 2-ovulatis; fructu 10—18 mm diametro.

Ternstroemia elliptica Sw.! Prodr. (1788). p. 81 et Flor. II. 929; Vahl! Symb. II. 61; DC.! in Mém. Soc. phys. Genève I. 2. p. 410 et Prodr. I. 523; Turp. in Dict. Sc. nat. tab. 151!; Wikstr. Guad. p. 69; Choisy! in Mém. Soc. phys. Genève XIV. p. 105; Grisb.! Flor. p. 103 (p. p.); Mazé Guad. p. 101.

Mokofua elliptica O. Ktze. Rev. I (1891). p. 63.

Amphania integrifolia Sol.! Msc. ex DC. l. c.

Rottenbane *Montserr. ex Sw.*, Bois rouge vert *Guad. ex Duss*, Bois vert *Mart. ex Duss*, Merise *in St. Lucia ex Ram.*

Arbor elata. Rami plerumque subverticillati, juniores in sicco plicato-striati, nunc obtuse angulati. Folia sparsa et ad apices ramulorum cujusvis anni conferta, apice integra v. raro subemarginata, nervis lateralibus supra obsoletis v. tenuiter prominulis, subtus manifeste prominulis cr. 7 et reticulato-anastomosantibus v. raro obsoletis, utrinque tenuiter granulata, in vivo obscure viridia (ex Duss). Flores in parte ramuli hornotini inferiore cernui flavescentes (ex Ram.); pedunculi 1—1,3 mm lati, subteretes v. paullo compressi, nunc bicarinati; prophylla apice rotundata, non apiculata, margine nuda v. glanduloso-denticulata, dorso non v. parum carinata, 1—2 mm longa, 0,8—1,5 mm lata. Sepala subcoriacea non apiculata, sub fructu parum longiora. Petala exter. ad basin parum angustata 6—8 mm lata, interiora angustiora, chartacea, margine tenuiore eroso-denticulata. Filamenta valde numerosa, 3—4-seriata, pe-

talis basi adnata, valde inaequilonga, interiora antheris vix aequilonga, exteriora fere triplo longiora; antherae oblongo-lineares, 1,5—2 mm longae, connectivo non v. obtusissime et brevissime producto muticae. Stylus 3 mm longus, ovario fere duplo longior superne aequicrassus; stigmata singula semiorbicularia v. suborbicularia plana. Ovarium breviter semigloboso-conicum in stylum attenuatum; ovula collateralia ex apice loculi pendula. Fructus ovato-globosus v. breviter ovatus, stylo persistente e incrassato apiculatus, pericarpio cr. 0,8 mm crasso. Semina 3—4 ovata v. subanguste ovata subcurvata, 9—10 mm longa, 5—6 mm lata. Cotyledones oblongo-lineares planae, radiculae convexae subaequilongae.

Habitat in Montserrat in altis montibus: Ryan (hb. Haun.); Guadeloupe passim in sylvis Trois-Rivières et Grand Matouba alt. 450—700 m, m. Nov. flor.: Duss n. 2987, l'Herminier (hb. Boiss.-Barb.), hb. Swartz. (nunc Holm.); Dominica in sylvis montanis: Imray n. 380; Martinique dans les Mornes e. gr. Hauteur du Grand Fond, haud frequens, m. Jul., Aug. flor.: Duss n. 638, Hahn n. 1131, 1307, 1499; St. Lucia in sylva centrali inter Fonds St. Jacques et Damery: Ramage; St. Vincent: Anderson (hb. Cand.).

33. **T. delicatula** Choisy foliis 6—15 mm longe petiolatis, obovatis, obovato-ellipticis v. elliptico-oblongis, ad basin magis sensimque angustatis et paullo in petiolum protractis, apice obtusis, nunc obsolete v. brevissime et obtuse acuminatis, 4—9 cm longis, 1,5—4 cm latis, cr. $2^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra anguste sulcato-impresso, margine planis v. angustissime recurvis, superne plus minus manifeste crenulatis, adultis chartaceis, hornotinis submembranaceis; pedunculis 1—2 cm longis, prophyllis anguste ovatis v. ovato-triangularibus; sepalis 5 subaequilongis, 5—6 mm longis, exterioribus ovatis, margine integris v. hinc illinc denticulis parcis linearibus non glanduliferis brevissimis obsitis, 4 mm latis, interioribus suborbicularibus, margine eroso-denticulatis, 5 mm latis; petalis in $^1/_3$ alt. connatis, 5—6 mm longis, quoad liberis ovatis v. subquadrangularibus, apice subtruncatis v. levissime emarginatis; stigmate subcapitato margine tricrenato, quam stylus superior fere dimidio crassiore; ovario 3-loculari, loculis 1-ovulatis.

Ternstroemia delicatula Choisy! in Mém. Soc. phys. Genève XIV (1855). p. 106; Wawra in Mart. Flor. Bras. XII. I. p. 273 (an specimine Weddelliano excluso?).

Mokofua delicatula O. Ktze. Rev. I (1891). p. 63.

Taonabo delicatula Szysz. in Engl.-Prantl Nat. Pfl.fam. III. 6. (1893). p. 188.

Arbor 5 m alta (ex Egg.) Rami alterni, oppositi v. subverticillati, juniores obtuse angulati. Folia sparsa et ad apicem ramuli cujusvis anni conferta, nervis lateralibus 7—8 utrinque tenuiter prominulis v. supra demum obsoletis, obsolete v. vix anastomosantibus, tenuissime granulato-punctata v. supra demum laevigata, non glandulosa. Flores in ramulis satis numerosi, cernui; pedunculi ad medium 0,6—0,8 mm lati, plus minus compressi; prophylla dorso plus minus carinata, margine integra subintegrave nuda, 1,5—3 mm longa 1—1,5 mm lata acuta. Sepala apice rotundata non v. exteriora brevissime apiculata coriacea, interiora margine tenuiora. Petala exter.

3—4 mm lata chartacea, margine anguste membranaceo tenuiter eroso-denticulata. Filamenta 2-seriata 40—45, antheris 2—6-plo breviora; antherae lanceolato-lineares, 2,5—3 mm longae, connectivo anguste linguiformi- v. lineari-producto 2—5-plo longiores. Stylus 3—4 mm longus, ovario 2—2½-plo longior integer. Ovarium ovato-globosum v. ovato-conicum, in stylum subcontractum v. attenuatum; ovula ex apice loculi pendula.

Habitat in Trinidad in sylvis ad Arima 600 m alt., m. Oct. flor.: Eggers hb. pr. n. 1381 (hb. Haun.) et ed. Toepff. n. 1071; praeterea in Guiana batava: Kappler n. 1967, gallica ad Cayenne: Martin, ad Mana: Sagot n. 785.

Obs. *T. dentata* Sw. (Wawra in Mart. Fl. Br. XII. I. 278 verisimiliter p. p.) affinis differt foliis ovatis acuminatis, usque ad basin serratis, petalis acutis, staminibus 20—30; fructu 5—6-loculari, *T. sylvatica* Cham. et Schlecht. (e Mexico) omnino eodem habitu gaudens stigmate minuto, ovario 2-loculari, loculis 7-ovulatis diversa est.

Species dubia.

Ternstroemia peduncularis Rich. *Ess. Fl. Cub. (1845). p. 221 et in Sagra Cuba X. p. 89*, — *vix DC.* In sylvis Cubae.

Species excludenda.

Ternstroemia crenata Macf. Jam. I (1837). p. 114 ex descr. = Symplocos octopetala Sw. *Prodr. p. 109.*

VII. Cleyera DC.

Conspectus specierum.

Petala 12—14 mm longa, dorso area media sericeo-pilosa. Ovula in quoque loculo 40—50 . . . . . 34. *C. albo-punctata* Kr. et Urb.
Petala 6,5—9 mm longa, dorso glabra. Ovula in quoque loculo 10—18.
- Folia obovata v. late ovali-elliptica, dimidio usque duplo longiora quam latiora. Pedunculi basi gemma comitati . . . . 35. *C. theoides* Choisy.
- Folia elliptica v. oblonga, 2½—3-plo longiora quam latiora. Pedunculi basi nudi . . . . 36. *C. Nimanimae* Kr. et Urb.

34. **C. albopunctata** Kr. et Urb. ramis hornotinis apice glaberrimis; foliis 3—9 mm longe petiolatis, obovatis, obovato-ellipticis usque elliptico-oblongis, basi obtusis v. paullo in petiolum productis, apice obtusis v. rotundatis, nunc leviter emarginatis, 5—11 cm longis, 2—5,5 cm latis, 2—2½-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra sulcato-impresso, lateralibus supra non v. vix conspicuis v. tenuiter impressis, subtus tenuiter prominulis v. obsoletis, margine subplanis v. anguste revolutis, integris v. latere altero superne minute crenulatis coriaceis; pedunculis 1 v. 2, basi gemma comitatis 0,6—2 cm longis, 1—1,5 mm crassis; sepalis subaequalibus orbicularibus 5,5—6,5 mm, petalis 12—14 mm longis, his dorso area media adpresse denseque sericeo-pilosis; antheris breviter patenti-pilosis; ovario glabro, 3-loculari, ovulis in quoque loculo 40—50, placentae 5—6-seriatim affixis.

Ternstroemia albo-punctata Grisb.! Cat. (1866). p. 36; Sauv. Cub. p. 10, — non Planch.

Copey-vera *Cub. ex Sauv.*

Arbor 8—10 m alta (ex Sint.). Rami juniores supra foliorum insertionem late et leviter, nunc obsolete sulcati, non striati, atropurpurei. Folia disticha subinaequilatera, nervis lateralibus 8—12, subtus laevia v. secus nervum medium v. in tota facie minute granulata et minutissime v. obsolete albo-punctata, in vernatione subtus sericea, mox glabrescentia. Flores cernui v. suberecti; pedunculi superne subteretes; prophylla semiorbicularia usque ovata apice rotundata 2—4 mm longa. Sepala apice saepe emarginata 6—8 mm lata, margine integro pilis simplicibus breviter v. brevissime ciliata v. subglabra, coriacea. Petala basi ima tantum (vix in $^1/_{12}$ alt.) connata, orbiculari-obovata, apice plus minus emarginata, exter. 10—12 mm lata, membranacea, margine eroso-denticulata. Filamenta 1-seriata petalis cr. 0,5 mm longe adnata, 4—7 mm longa, antheris $2^1/_2$—4-plo longiora; antherae oblongae 1,5—2 mm longae, breviter apiculatae. Stylus 4—5 mm longus, ovario fere duplo longior, apice in ramos tres 1,5 mm longos divisus; stigmata peltata. Ovarium globulosum in stylum attenuatum.

Habitat in Cuba orient.: Wright n. 1124^b, 2113; in Puerto-Rico in Sierra de Luquillo in sylvis montis Jimenes usque ad summum montem Yunque, m. Jul. flor.: Sintenis n. 1362, 1362^b, prope Maricao in sylvis m. Dec. flor.: Sintenis n. 193.

35. **C. theoides** Choisy ramis hornotinis ad apicem pilis adpressis brevibus v. brevissimis obsitis, cito glabrescentibus; foliis 3—7 mm longe petiolatis, obovatis v. late ovali-ellipticis, basi acuta v. obtusa in petiolum protractis, apice obtusis v. brevissime et obtuse acuminatis, 4—8 cm longis, 2—4 cm latis, dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, nervo medio supra longitrorsum sulcato-impresso, lateralibus supra non conspicuis v. tenuiter prominulis, subtus prominulis et plus minus manifeste anastomosantibus, margine fere usque ad basin crenulatis v. crenatis, chartaceis v. chartaceo-coriaceis; pedunculis 1, raro 2, basi gemma comitatis, 1—2 cm longis, ad medium 0,5—0,7 mm latis; sepalis subaequalibus orbicularibus sed inaequilongis, exterioribus 2—3,5, interioribus 3,5—5 mm diametro; petalis 8—9 mm longis dorso glabris albis; antheris dorso setulis 1—paucis brevibus erectis obsitis; ovario glabro 3-loculari, ovulis in quoque loculo 14—18, placentae biseriatim affixis; fructu globoso 8—10 mm diametro.

Cleyera theoides Chois. in Mém. Soc. phys. Genève XIV (1855). p. 110 (excl. syn. Tul.); Grisb.! Flor. p. 103 (excl. syn. Tul. et Chois.).

Eroteum theaeoides Sw.! Prodr. (1788). p. 85.

Freziera theoides Sw.! Flor. II (1800). p. 972. t. 19! et Ic. ined. t. 41!; DC. Prodr. I. 524; Schlecht.! in Linnaea X. 247!; Macf. Jam. I. 115; Lindl. et Paxt. Flow. Gard. I. p. 189. t. 119; Lem. Jard. fleur. t. 65 (ex Pritz.); Seem. Bot. Her. p. 87; Bot. Mag. t. 4546!; Tr. et Pl. in Ann. Sc. nat. 4 sér. XVIII. p. 264 (261); Hemst. Biol. I. 93.

Freziera ilicioides Tul.! in Ann. Sc. nat. 3 sér. VIII (1847). p. 337; Walp. Ann. I. 119.

Eurya theoides Blum. Mus. Lugd. Bat. II (1856). p. 105.

Frutex 5 m v. arbor 7—13 m alta. Rami vetustiores teretes, hornotini supra folii insertionem late et leviter sulcati. Folia nervis lateralibus 10—12, margine plana v. subplana, subtus dense glanduloso- v. granulato-punctata et tenuissime adpresseque v. obsolete pilosula, supra laevia v. tenuiter granulato-punctata. Pedunculi gemmam juxta v. inter sese gerentes cernui, plus minus compressi; prophylla ante anthesin decidua, linearia (ex MACF.). Sepala apice rotundata plus minus emarginata et brevissime apiculata, margine plus minus manifeste ciliata, viridia, rubro-marginata (ex Bot. Mag.) Petala basi ima vix v. parum connata, breviter obovata v. obtriangulari-obovata apice subtruncato non v. paullo emarginata, exter. 7—9 mm lata, membranacea v. chartacea, margine supero plus minus manifeste eroso-denticulata. Filamenta 1-seriata, 25—30, petalis basi ima adnata 3—5 mm longa, antheris 3—4-plo longiora; antherae ovales v. ovali-ellipticae vix 1 mm longae, connectivo producto apiculatae v. acuminatae, rima longitudinali laterali fere ad basin dehiscentes; pollinis granula aquae immersa globosa laevia 12—13 μ diametro. Stylus 2—2,5 mm longus, ovario subaequilongus v. paullo longior, ab $^1/_2$—$^3/_4$ alt. in ramos tres divisus; stigmata convexa ramis styli parum crassiora. Ovarium conicum v. ovato-conicum in stylum attenuatum. Fructus purpureus succosus (ex MACF.). Semina in quoque loculo 6—7 breviter ovata pentagona v. triangularia, convexa sed mutua pressione plus minus angulata, 3 mm diametro; testa rubro-brunnea nitida crustacea, obsolete et tenuissime reticulata; endospermium mediocre. Embryo linearis hippocrepiformi-curvatus; cotyledones semiteretes radicula dimidio breviores.

Habitat in Cuba prope St. Yago in montibus Sierra Maestra: Linden n. 2027; Jamaica in monte Catherine m. Jun., Jul. flor.: Swartz (hb. Holm. et hb. Willd. n. 10165), ad St. Georges 800 m. alt., m. Febr. flor.: Bot. Dep. Herb. (Harris n. 5536, Hart n. 654), — praeterea Mexico usque Panama.

Obs. I. Antherae fere usque ad basin dehiscunt nec biporosae sunt, ut cl. GRISEBACH voluit, sed margines superne tantum discedunt. Idem auctor ovarii loculos immerito 2—4-ovulatos indicat.

Obs. II. Specimen cl. SWARTZII originarium nec ramulos omnino glabros, nec folia utrinque glabra, nec pedunculos petiolis parum longiores, nec sepala ovata, nec antheras subrotundas, nec germen pubescens, (nec — ex MACF. et e specim. HARTII — baccam exsuccam praebet, sed characteres quos indicavimus.

Obs. III. Specimen Lindenianum Cubense certe hermaphroditum est nec masculum, ut cl. TULASNE descripsit: antherae glaberrimae omnino aeque bene evolutae ac in specimine Jamaicensi.

Obs. IV. Descriptio nostra secundum exemplaria Jamaicensia. Species caeterum satis variabilis: specimen Cubense differt pedunculis solitariis basi nudis, floribus minoribus, sepalis subaequilongis 2,5—3 mm longis, petalis 6—7 mm longis virescentibus, antheris glaberrimis, stylo apice tantum (a $^4/_5$ alt.) 3-fido; Mexicana (Schiede n. 1301 et Pavon in herb. Boiss.-Barb. = *Cleyera serrulata* Choisy!) floribus brevius (0,7—1 cm longe) pedunculatis, prophyllis breviter triangulari-ovatis, pedunculis et sepalis dorso minute sericeis, ovario superne pilosulo; Mexicanum (leg. EHRENBERG) ramis apice glabris, floribus solitariis, prophyllis ovatis, sepalis dorso subglabris, stylo usque infra medium 3-partito; e Costarica et Guatemala (WARSZEWICZ) foliis membranaceis v. membranaceo-chartaceis, nervo medio supra subplano v. parum impresso (sepalis dorso glabris). Valde affines sunt et vix specifice discernendae *Cleyera integrifolia* Planch. (*Freziera integrifolia* Benth., *Eurya integrifolia* Blum.), quae foliis integerrimis, sepalis dorso sericeis differt, cujus forma sepalis dorso glabris est *Cl. syphilitica* Choisy! (*Eurya syphilitica* Szysz.) et *Cl. Mexicana* Planch. (*Tristylidium Mexicanum* Turcz., Mexico leg. Jurgensen n. 604), quae foliis subintegris, dorso ad nervum medium breviter villosulis, floribus ad nodos 3—5, stylis fere ad basin divisis discrepat.

36. **C. Nimanimae** Kr. et Urb. ramis hornotinis ad apicem breviter et subadpresse pilosulis, mox glabrescentibus; foliis 4—7 mm longe petiolatis, ellipticis v. oblongis basi obtusa in petiolum protractis, apice obtusissimis, 3,5—6 cm longis, 1,5—2,5 cm latis, $2^1/_2$—3-plo longioribus quam latioribus, nervo medio parum v. mediocriter impresso, lateralibus supra tenuiter, subtus manifeste prominentibus et anastomosantibus, margine in parte $^2/_3$ superiore crenulato, crassiuscule chartaceis; pedunculis basi nudis, 1—2 cm longis, ad medium 0,3—0,4 mm latis; sepalis subaequalibus ovato-orbicularibus, 2,8—3 mm longis; petalis 6,5 mm longis dorso glabris albo-flavidis; antheris dorso setulis suberectis obsitis; ovario glabro 3-loculari, ovulis in quoque loculo 10—12, placentae biseriatim affixis.

Freziera Nimanimae Tul.! in Ann. Sc. nat. 3 sér. VIII (1847). p. 338; Walp. Ann. I. 120.

Frutex. Rami vetustiores teretes brunneo-cinerei v. cinerei, juniores supra folii insertionem late et leviter sulcati. Folia nervis lateralibus 7—10, margine plana v. anguste recurva, laevia v. supra parce granulato-punctata, subtus tenuissime et parce adpresse pilosula. Flores in axillis solitarii; pedunculi cernui; prophylla sub calyce abeuntia v. perpaullo remota, pleraque usque ad anthesin persistentia, posterius decidua, latiuscule linearia 2—3 mm longa, 0,8 mm lata, nigro-apiculata. Sepala apice rotundata et obsolete nigro-apiculata, 2,2—2,8 mm lata coriacea, margine tenuiore ciliata, dorso glabra. Petala basi ima vix cohaerentia, obtriangulari-obovata apice subtruncata leviter emarginata, exter. 4,5—5,5 mm lata, chartacea. Filamenta 1-seriata, 26—30, petalis basi ima adnata, 2,5—3 mm longa, antheris 3—$3^1/_2$-plo longiora; antherae ovales v. ovali-ellipticae cr. 0,7 mm longae breviter apiculatae, lateraliter et longitrorsum usque ad basin dehiscentes. Stylus vix 2 mm longus, ovario subaequilongus v. paullo longior, a $^3/_5$ alt. trifidus; stigmata parva subplana styli ramis vix latiora. Ovarium ovatum v. breviter ovatum.

Habitat in Cuba ad St. Yago de Cuba, loco dicto Pinal de Nimanima, m. Aug. flor.: Linden n. 2128.

Var. β. **viridula** Kr. et Urb. foliis ellipticis v. elliptico-lanceolatis, basi sensim in petiolum angustatis, nervo medio paullo magis sulcato-impresso, lateralibus supra non conspicuis v. obsoletissime impressis, subtus tenuiter prominulis non v. parum anastomosantibus, margine fere usque ad basin crenatis, utrinque praesertim supra dense et tenuiter granulato-punctatis; prophyllis cito deciduis; sepalis inaequalibus, exterioribus ovato-oblongis 2 mm latis, interioribus semiovalibus v. suborbicularibus 3 mm latis; petalis obovatis v. orbiculari-obtriangularibus, exter. 5—6,5 mm latis, viridulis; setulis ad apicem antherarum tantum obviis.

Cleyera theoides Grisb.! Pl. Wr. (1860). p. 166 et Cat. p. 36; Sauv. Cub. p. 10, — non Choisy.

Habitat in Cuba orient. prope Monteverde: Wright n. 1126, 1146.

VIII. **Freziera** Sw.

Conspectus specierum.

Folia basi profunde cordata. Petala 8—10 mm longa . . . 37. *F. cordata* Tul.
Folia basi acuta, obtusa v. rotundata. Petala 5—6 mm longa.
Sepala 4—5 mm longa. Ovula in quoque loculo cr. 50. . 38. *F. Grisebachii* Kr. et Urb.
Sepala 1,5—2 mm longa. Ovula in quoque loculo 15—20. 39. *F. undulata* Sw.

37. **F. cordata** Tul. ramis superne dense ferrugineo-villosis, posterius glabrescentibus; foliis 3—6 mm longe petiolatis, ovatis v. ovato-ellipticis, basi subaequilatera profunde cordatis, lobis subamplexicaulibus, apice acutis v. brevissime acuminatis, 9—17 cm longis, 5—8 cm latis dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, nervo medio supra plus minus impresso, margine plano v. parum recurvato nunc minute nunc manifeste crenulatis, coriaceis; pedunculis 0—1 mm, fructiferis usque 2 mm longis; sepalis 6—4 mm, petalis 8—10 mm longis, his glaberrimis; antheris glabris; ovario glabro 3-loculari, ovulis in quoque loculo 30—60 placentae cr. 6-seriatim affixis; fructu cr. 7 mm diametro.

Freziera cordata Tul. in Ann. Sc. nat. 3 sér. VIII (1847). p. 334; Choisy! in Mém. Soc. phys. Genève XIV. p. 122.

Ternstroemia amplexifolia Sieb.! Pl. Mart. n. 314 ap. Choisy (1855). l. c.

Eurya cordata Szysz. in Engl.-Prantl Nat. Pfl.fam. III. 6 (1893). p. 190.

Frutex 2—3 m altus (ex Duss). Rami supra foliorum insertionem vix v. non sulcati. Folia disticha approximata et sibi incumbentia, nervis lateralibus 15—20, aliis tenuioribus intermixtis, supra sulcato-impressis, subtus prominentibus et ad marginem anastomosantibus, juvenilia supra breviter et dense tomentosa, cito glabrescentia, nitida, subtus praesertim ad nervos villoso-pubescentia, posterius glabrata laevia. Flores in axillis foliorum in ramulo abbreviato usque 6 mm longo disticho subsessiles 2—7 inaequaliter evoluti; bracteae triangulares acutae 3—2 mm longae dorso adpresse hirsutae, margine glanduloso-denticulatae; prophylla semiorbicularia, 3—4 mm longa, 5—6 mm lata, caeterum ut bracteae. Alabastra conica obtusa. Sepala suborbicularia apice rotundata coriacea, inaequalia, exteriora 6 mm diametro, dorso adpresse hirsuta, margine glanduloso-denticulata, interiora 4—5 mm diametro, dorso medio tantum hirsuta, caeterum glabra, margine laevia ciliata. Petala basi vix cohaerentia, ovata v. ovato-oblonga obtusiuscula, exter. cr. 5 mm lata, coriacea integra v. superne obsolete crenulata. Flor. masc. (in alabastris visi): Stamina cr. 20 uniseriata, petalis basi ima vix adnata; filamenta brevia sub insertione constricta; antherae lineares superne paullo attenuatae, 2,5—3 mm longae, connectivo producto acuminatae. Ovarium elongato-conicum; stylus apice trifidus, lobis oblongo-linearibus erectis non stigmatosis; ovula cr. 30—35 in quoque loculo. Flor. fem.: Stamina cr. 16 lineari-subulata ananthera 2,5—4 mm longa. Stylus sub anthesi indistinctus, posterius 1,5 mm longus, apice trifidus, lobis stigmatosis oblongo-linearibus cr. 0,8 mm longis, breviter patentibus. Ovarium conico-elongatum superne valde sensim in stylum attenuatum 3-loculare; ovula in quoque loculo 50—60. Fructus globuloso-conicus stylo persistente coronatus. Semina in quoque loculo cr. 50 triangulari-reniformia, in sicco brunnea nitida vix supra 1 mm longa, 0,8 mm lata; testa crustacea seriatim scrobiculata; endospermium satis evolutum oleosum. Embryo linearis parum curvatus; cotyledones semiteretes radicula duplo breviores.

Habitat in Guadeloupe in monte Soufrière: Guyon; Martinique in

summo monte Pelée: Duss n. 72, 576, Hahn n. 118, Sieber n. 314. — Praeterea in Novo-Granata prope Maracaibo ex Tulasne.

Obs. Descriptio cl. TULASNEI cum planta Antillana satis bene congruit.

38. **F. Grisebachii** Kr. et Urb. ramis superne rufo-villosis, inferne glabrescentibus; foliis 10—20 mm longe petiolatis, ovato-v. oblongo-lanceolatis, basi nunc aequilatera nunc subinaequilatera obtusis v. rotundatis, superne sensim angustatis acuminatis, 13—17 cm longis, 4—5,5 cm latis, $3^1/_2$—$4^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra subimpresso, margine plano usque ad basin dense et tenuiter crenulatis, chartaceis v. subcoriaceis; pedunculis 2—4 mm longis, 0,8—1 mm crassis; sepalis 4—5 mm, petalis 5—6 mm longis, his glaberrimis; antheris glabris; ovario glabro 3-loculari, ovulis in quoque loculo cr. 50 placentae cr. 6-seriatim affixis; fructu 9—10 mm longo, 7 mm diametro.

Freziera hirsuta Grisb.! Flor. (1859). p. 104 (p. p.) et Pl. Wr. p. 166 et Cat. p. 36; Sauv. Cub. p. 10, — non Sm.

Eroteum hirsutum G. Maza in Anal. Soc. Esp. Hist. Nat. XIX (1890). p. 222 (10).

Arbor 10—13 m alta. Rami hornotini teretes supra foliorum insertionem leviter v. vix sulcati. Folia disticha, nervis lateralibus 15—20, minoribus interjectis, supra vix prominulis v. subimpressis, subtus reticulato-anastomosantibus, subtus praesertim ad nervos pubescentia, supra glabra. Flores in axillis foliorum 2—3 erecti; pedunculi rufo-tomentosi; prophylla semiorbicularia apice rotundata 2—3 mm longa, 3—4,5 mm lata dorso tomentosa. Sepala subinaequalia, exteriora triangulari- v. orbiculari-ovata apice obtusissima 4—5 mm longa, 4,5 mm lata, interiora ovata v. orbicularia, apice rotundata, 3,5—4 mm longa, 3—4 mm lata, omnia coriacea, margine praesertim interiora tenuiora, dorso tomentosa. Petala basi non connata, erecta obovata, margine apicali recurva, exter. 2,5—3,5 mm lata, superne coriacea rigida, inferne tenuiora, dorso elevatim punctata, margine integra, alba. Flor. fem.: Staminodia libera cr. 25 uniseriata, antheris cassis vix indicatis, linearia cr. 1,5 mm longa. Stylus conicus, extrinsecus ab ovario non discretus; stigmata 3 ovata erecta vix 0,5 mm longa. Ovarium anguste ovato-conicum. Fructus ovatus v. ovato-globulosus apiculatus. Semina in quoque loculo numerosa reniformia nitida vix 1 mm diametro; testa crustacea seriatim scrobiculata.

Habitat in Cuba orientali: Wright n. 49; in Jamaica ad Tweedside, below Moody's Gap 1000—1100 m alt. m. Mart., Nov. flor.: Bot. Dep. Herb. (W. Harris) n. 5658, 6067.

39. **F. undulata** Sw. ramis hornotinis glabris v. plus minus pubescentibus; foliis 5—15 mm longe petiolatis, ovato-v. oblongo-lanceolatis v. plerumque lanceolatis, ad basin plerumque subito, nunc petioliformicontractis, apice acuminatis 5—15 cm longis, 2—4 cm latis, 3—$4^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra plano v. superne paullo prominente v. inferne parum impresso, margine plano v. undulato usque ad basin dense crenatis v. crenulatis, membranaceis v. chartaceis; pedunculis 0,1—1 cm longis, 0,3—0,5 mm crassis; sepalis 1,5—2 mm, petalis 5—6 mm longis, his glaberrimis; antheris glabris; ovario glabro 3-loculari, ovulis in quoque loculo 15—20 placentae 3—4-seriatim affixis; fructu 4—5 mm longo.

Var. α. ramis hornotinis ad apicem glabris v. saepius pilis griseis tenuissimis erectis v. subpatentibus manifestis pallide flavis plus minus indutis, mox glabrescentibus; foliis oblongo-lanceolatis v. plerumque lanceolatis, 7—15 cm longis, 2—3 cm latis, basi inaequilateris; floribus 2—7 mm longe pedunculatis.

Eroteum undulatum Sw.! Prodr. (1788). p. 85; Wikstr. Guad. p. 69.

Freziera undulata Sw.! in lit. ap. Willd. Spec. Plant. II. 2. (1799 v. 1800). p. 1179 et Flor. II (1800). p. 974; DC. Prodr. I. 524; Grisb.! Kar. p. 37 et Flora p. 104; Mazé Guad. p. 101.

Ternstroemia salicifolia DC.! in Mém. Soc. phys. Genève I. 2 (1822). p. 411 et Prodr. I. 524; Wikstr. Guad. p. 69; Grisb. Kar. p. 37.

Freziera Perrottetiana Tul.! in Ann. Sc. nat. 3 sér. VIII (1847). p. 332; Walp. Ann. 1. 118.

Eurya undulata Blum. Mus. Lugd. Bat. II (1856). p. 105.

Freziera salicifolia Choisy! in Mém. Soc. phys. Genève XIV (1858). p. 122.

Freziera salicifolia var. undulata Wawra in Mart. Fl. Bras. XII. I. (1886). p. 283.

Ternstroemia dentata Spreng. Msc. ap. DC. l. c.; Sieb.! Fl. Mart. n. 315.

Bullet wood *in St. Kitts ex Egg.;* Graines bleues des Hauts *v.* des montagnes *Guad. ex Duss;* Bois annoli *Mart. ex Duss.*

Var. β. **hirsuta** Kr. et Urb. ramis hornotinis, petiolis, pedunculis, prophyllis pube flavo-brunnea persistente villosis; foliis ovato-oblongis v. oblongis 2,5—4 cm latis; floribus brevius (1—2 mm longe) pedunculatis.

Eroteum undulatum Vahl Symb. II (1791). p. 61 (deest in herb. Haun., patria Jamaica sine dubio erronea), — non Sw.

Freziera hirsuta Smith in Rees Cycl. XV. n. 4; Grisb.! Flor. p. 104 (p. p.); Kew Bull. n. 81. p. 237.

Erotium hirsutum O. Ktze Rev. I (1891). p. 62.

Freziera undulata Kew Bull.! n. 81 (1893). p. 237.

Var. γ. **elegans** Kr. et Urb. ramis hornotinis subglabris; foliis ad basin subaequilateris acutis, 5—8 cm longis; floribus 4—8 mm longe pedunculatis.

Freziera elegans Tul.! in Ann. Sc. nat. 3 sér VIII (1847). p. 336; Walp. Ann. I. p. 119.

Cleyera elegans Choisy in Mém. Soc. phys. Genève XIV (1855). p. 110.

Cleyera theoides Grisb. Flor. (1859). p. 103 (quoad patr. Guad.), — non Choisy.

Frutex v. arbor parva v. usque 17 m alta. Rami hornotini in sicco brunnei v. atropurpurei, supra foliorum insertionem late et leviter sulcati. Folia disticha, nervis lateralibus 15—25 utrinque tenuiter prominulis, supra plerumque obsoletius, subtus manifeste reticulato-anastomosantibus, basi plerumque recurvata, laevia nunc subtus parce punctulata, glabra v. secus nervum medium adpresse pilosa. Flores in axillis foliorum 2—6 erecti v. plus minus cernui; pedunculi glabri v. breviter hirsuti; prophylla

semiorbicularia, obtuse triangularia usque breviter ovata 0,8—1,5 mm longa, 1—1,5 mm lata, margine ciliata. Alabastra conico-elongata. Sepala suborbicularia, raro breviter triangulari-ovata non apiculata subaequilonga v. interiora paullo minora, coriacea, margine praesertim interiora tenuiora, plus minus ciliata, caeterum glabra. Petala basi ima v. vix connata, ovata usque elliptica, apice obtusa recurva, exter. 2,5—4 mm lata, coriacea alba, margine integra. Flor. masc.: Stamina 15—20 uniseriata; filamenta petalis basi ima subadnata, inaequilonga, 0,8—1,7 mm longa, antheris paullo breviora usque dimidio longiora; antherae oblongo-lineares 1—1,2 mm longae, obtuse apiculatae, lateraliter usque ad basin dehiscentes. Stylus 1,5—2 mm longus, ovario aequilongus usque duplo longior, apice breviter 3-lobus, lobis erectis accumbentibus non stigmatosis. Ovarium plerumque quam in femina paullo minus evolutum, ovatum v. conicum in stylum attenuatum diciduum sterile, ovulis in quoque loculo 13—16. Flor. fem.: Stamina totidem; filamenta brevia v. brevissima; antherae lineares obtusiusculae 0,7—0,8 mm longae, filamentis 2—4-plo longiores crassae. Stylus 1,5—2 mm longus ovario subaequilongus, lobis stigmatosis ovatis v. ovato-oblongis erecto-patentibus. Ovarium ovatum sensim in stylum attenuatum. Fructus globulosus v. plerumque ovalis v. ovato-conicus, stylo persistente coronatus nigrescens 3—4 mm crassus. Semina in quoque loculo cr. 15 reniformia, in sicco brunnea, in vivo (ex Duss) caerulea, nitida vix 1 mm longa cr. 0,8 mm lata; testa crustacea seriatim scrobiculata; endopleura tenuiter reticulata; endospermium satis amplum oleosum. Embryo minutus subrectus v. parum arcuato-curvatus, linearis; cotyledones semiteretes radicula fere dimidio breviores.

Habitat var. α. in St. Kitts ad Mount Misery m. Dec. flor.: Eggers hb. pr. 1144, ed. Toepff. n. 928, Euphrasen, Masson (hb. Swartz. nunc Holm.); Montserrat: Ryan (hb. Haun.); Guadeloupe in alt. 500—900 m prope Bains jaunes, Grand Matouba m. Nov. Dec. fl.: Bertero (hb. Cand.), Duss n. 2988, l'Herminier (hb. Boiss.-Barb.), Perrottet n. 263; Dominica in sylvis ad Lagunam Roseau 1000 m alt. m. Dec. fl.: Eggers ed. Toepff. n. 632, Imray n. 204; Martinique in sylvis haud rara, m. Febr. fl.: Belanger n. 209 (hb. Boiss.-Barb.), Duss n. 71, 644, Hahn n. 119, 648, Isert (hb. Haun.), Sieber n. 315; Grenada in sylvis summi montis St. Catharine 900 m alt.: Eggers n. 6189; Trinidad: Sieber n. 113. — Var. β. in St. Vincent in sylvis 660—1000 m alt., praesertim in monte Soufrière, m. Jan., Maj. fl.: Eggers n. 6908, Guilding (hb. Gött.), Smith n. 575. — Var. γ. in Guadeloupe in savannis Soufrière et à Mulet 1000 m alt., m. Majo flor.: Bertero, Duss n. 3426, l'Herminier, Perrottet, Richard; Dominica: Ramage; St. Lucia in Fonds St. Jacques: Ramage.

Obs. I. Specimina *Frezierae elegantis* Tul. originaria longitudine nec pedunculorum nec petalorum a typo recedunt.

Obs. II. *F. salicifolia* Wawra *in Mart. Fl. Bras. XII. I. p. 283* (non Choisy) differt a nostra specie foliis in universo multo brevius petiolatis utrinque aequaliter angustatis, chartaceo-coriaceis, sepalis ovatis 2,5—3 mm longis, ovario 2—3-loculari, ovulis in quoque loculo 32—36, cr. 6-seriatis et nomine **F. Wawrai** Urb. salutanda (Peruvia orient. ad Tarapoto: Spruce n. 4359, 4841).

Species excludenda.

Freziera (?) dioica Macf. Jam. I (1837). p. 115 (Eurya dioica Blum. Mus. Lugd. Bat. II. 1856. p. 105) ex Grisb. = Elaeodendron dioecum Grisb. *Flor. p. 145 et 709.*

Gordonieae.

IX. **Haemocharis** Salisb. (1806—7).

(renov. Mart. 1824, Choisy 1855, Baill. 1873).

(*Laplacea* H.B.K. a. 1821.)

Conspectus specierum.

Ovarium 4—6-loculare, Capsula 4—6-angulata.
  Folia coriacea, subtus enervia glabra. Ramuli juniores glabri . . . . 40. *H. Wrightii* G. Maza.
  Folia chartacea v. chartaceo-coriacea, subtus nervosa, adpresse pilosa v. villosula. Ramuli juniores plus minus pilosi v. villosuli.
    Folia 4—10 mm longe petiolata.
      Folia superne obsoletissime subserrata, apice obtusa, subtus longiuscule adpresse pilosa 41. *H. Curtyana* G. Maza.
      Folia praesertim superne manifeste crenulato-serrata v. crenata, obtuse acuminata, subtus tenuissime pilosa . . . . 42. *H. haematoxylon* Choisy.
    Folia 1—4 mm longe petiolata.
      Rami juniores patenti-villosuli. Folia obovata 7—10 cm longa. Sepala majora 12—15 mm longa . . . . 43. *H. villosa* Choisy.
      Rami juniores breviter strigosi. Folia elliptica, 2,5—4 cm longa. Sepala majora 5—6 mm longa . . . . 44. *H. alpestris* Kr. et Urb.
Ovarium 6—10-loculare. Capsula 6—10-angulata . . 45. *H. Portoricensis* Kr. et Urb.

40. **H. Wrightii** G. Maza ramis junioribus glabris; foliis 2—3 mm longe petiolatis, ellipticis v. obovato-ellipticis, ad basin sensim angustatis, apice obtusis usque rotundatis, 5—9 cm longis, 2—3 cm latis, $2^1/_2$—3-plo longioribus quam latioribus, nervo medio ad apicem minus v. vix, caeterum manifeste sulcato-impresso, lateralibus supra parum prominulis v. obsoletis, subtus non v. vix conspicuis nec anastomosantibus, margine integris v. superne latere altero parce et minute serrulatis, coriaceis, glabris; sepalis majoribus 10 mm (v. ultra) longis; petalis 5; ovario 5-loculari; capsula anguste ovalis v. oblonga, 5-carinata, 20—30 mm longa.

Haemocharis Wrighti G. Maza in Anal. Soc. Esp. Hist. Nat. XIX (1890). p. 292 (10).

Laplacea Wrightii Grisb.! Pl. Wr. (1860). p. 166 et Cat. p. 36; Walp. Ann. VII. 367; Sauv. Cub. p. 10.

Almendro *Cub. ex Wr.*

Arbor gracilis. Folia apice plerumque leviter emarginata, nervis lateralibus 8—12, margine plus minus recurva, subtus obsolete prominenti-punctata v. sublaevia. Pedunculi 4—6 mm longi; prophylla decidua. Flores in alabastris tantum obvii fem.: Sepala extrinsecus sericea, intus ad apicem adpresse pilosa, majora ovato-orbicularia, coriacea, apice subemarginata et brevissime apiculata. Petala dorso superne sericea, margine ciliata, alba. Filamenta subbiseriata v. pleraque 1-seriata cr. 55; antherae cassae ovatae. Ovarium junius ovale v. ovatum dense sericeum, loculis cr. 5-

ovulatis. Semina cum ala 12—13 mm longa, quam ala vix duplo breviora, in medio 3 mm lata, ala 3,5—4 mm lata.

Habitat in Cuba orient. prope Monteverde: Wright n. 48.

41. **H. Curtyana** G. Maza ramis junioribus pilis erectis v. adpressis strigosis; foliis 4—7 mm longe petiolatis, ellipticis, inferne sensim in petiolum angustatis, apice obtusis, nunc obsolete emarginatis, 5—7 cm longis, 2—2,5 cm latis, $2^1/_2$—3-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra ad apicem non v. vix, caeterum mediocriter impresso, lateralibus utrinque parum prominulis et supra vix, subtus manifestius anastomosantibus, margine supero obsoletissime subserratis, chartaceis, subtus longiuscule adpresse pilosis; sepalis majoribus 7—10 mm longis; petalis 5 obovatis v. obovato-cuneatis, apice profunde exciso-emarginatis, majoribus 15—25 mm longis; ovario (4-) 5—6-loculari.

Haemocharis Curtyana G. Maza in Anal. Soc. Esp. Hist. nat. XIX (1890). p. 292 (10); O. Ktze. Rev. I. 62 (sub H. Courtyana).

Laplacea Curtyana A. Rich. Ess. Fl. Cub. (1845). p. 225 et in Sagra Cub. X. 91. t. 26!; Walp. Rep. V. p. 152; Grisb. Cat. p. 36; Sauv. Cub. p. 10.

Almendro *Cub. ex Rich.*

Arbor elegans 10—12 m alta (ex Rich.). Folia nervis lateralibus 12—15, margine parum recurva, supra glabra, utrinque laevia. Pedunculi 1—2 mm longi; prophylla decidua. Sepala extrinsecus sericeo-pilosa, ad marginem glabriora, suborbicularia, chartaceo-coriacea, margine ciliata. Petala exteriora 1—2 breviora apice levius emarginata chartacea, dorso medio superne sericeo-pilosa, majora 12—15 mm lata, membranacea, dorso glabra, alba. Flor. masc.: Filamenta 2-seriata glabra 5—7 mm longa; antherae apertae breviter ovatae, cr. 1 mm longae, extrorsae. Styli cr. 1 mm longi patentes, basi pilosuli; stigmata reniformia recurva. Ovarium semiglobosum tomentosum, loculis 3—5-ovulatis.

Habitat in Cuba occ.: Wright n. 2109, prope Vuelta de Abajo: Valenzuela.

42. **H. haematoxylum** Choisy ramis hornotinis pilis tenuibus suberectis v. adpressis puberulis v. subglabrescentibus; foliis 5—10 mm longe petiolatis, ellipticis v. ovato-lanceolatis basi in petiolum angustatis, apice breviter v. mediocriter obtuse acuminatis, 6—10 cm longis, 3—4 cm latis, 2—$2^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra anguste sulcato-impresso, lateralibus utrinque tenuiter prominulis, margine praesertim supero crenulatis v. serrato-crenatis, chartaceis, subtus pilis tenuissimis parum conspicuis adpressis obsitis; sepalis majoribus 9—11 mm longis; petalis 5—6 late obtriangulari-obovatis v. obovatis, apice profunde emarginatis, majoribus 20—30 mm longis; ovario 5-, raro 6-loculari; capsula anguste ovali, apice obtusa v. rotundata, obtuse 5-angulari, 15—18 mm longa, 8—12 mm diametro.

Haemocharis haematoxylon Choisy in Mém. Soc. phys. Genève XIV (1855). p. 144.

Gordonia haematoxylon Sw.! Flor. II (1800). p. 1199; Lun. Jam. I. p. 461; DC. Prodr. I. 528; Macf.! Jam. I. 116.

Laplacea haematoxylon G. Don Gen. Hist. I (1831). p. 569; Grisb.! Flor. p. 104.

Bloodredwood Tree *Jam. ex Sw. v.* Bloodwood *Jam. ex Macf.*

Arbor 5—10 m alta. Folia nervis lateralibus 8—12, margine plana v. anguste recurva, subtus tenuiter granulato-punctata. Pedunculi 2—5 mm longi, parce puberuli; prophylla decidua. Sepala dorso adpresse et brevissime pilosula. Petala majora cr. 20 mm lata, alba dorso glabra v. subglabra. Flor. masc.: Filamenta 3—4-seriata, longiora usque 9 mm longa; antherae subquadratae v. quadrato-reniformes, vix 1 mm longae; pollinis granula muricata. Styli 5, raro 6, vix 1 mm longi. Flor. fem.: Filamenta usque 4 mm longa; antherae minutae triangulari-orbiculares cassae. Styli ovario stellatim accumbentes 1,5 mm longi, in stigmata triangulari-reniformia, margine reflexa paullo dilatati. Ovarium dimidio majus, sericeo-tomentosum, loculis cr. 5-ovulatis. Semina in quoque loculo 4—5, cum ala 11—12 mm longa, ipsa alis 2—3-plo breviora.

Habitat in Jamaica: Bertero, Macfadyen (hb. Gott.), Swartz (hb. Holm.), 1000—1300 m alt. ad Vinegar Hill et prope Clydesdale, m. Mart. flor.: Bot. Dep. Herb. (J. H. Hart, W. Harris) n. 609, 5493, 5662.

Obs. I. Cl. Swartz et etiam Macfadyen et Grisebach pro loculo semina bina indicant, sed certe immerito.

Obs. II. Species sine dubio non in St. Thomas crescit, ut cl. Knox in Cat. p. 83 refert.

43. **H. villosa** Choisy ramis junioribus pilis patentibus villosulis; foliis 1—3 mm longe petiolatis, obovatis, inferne subsensim angustatis, apice rotundatis, obtusis v. brevissime et obtuse acuminatis, 7—10 cm longis, 3,5—5 cm latis, dimidio usque fere duplo longioribus quam latioribus, nervo medio supra plus minus impresso, lateralibus utrinque tenuiter prominulis, margine nunc manifeste, nunc obsoletius crenatis, chartaceo-coriaceis, subtus longiuscule pilosis; sepalis interioribus 12—15 mm longis; petalis 5—7 »obovatis«; ovario 5-loculari; capsula oblonga apice obtusa, superne 4—5-gona, 25 mm longa, inferne 10 mm diametro.

Haemocharis villosa Choisy in Mém. Soc. phys. Genève XIV (1855). p. 144.

Gordonia villosa Macf.! Jam. I (1837). p. 117; Walp. Rep. I. 375.

Laplacea villosa Grisb.! Flor. (1859). p. 104; Walp. Rep. VII. 367.

Frutex 1,5—3 m altus. Folia nervis lateralibus 7—9, margine plana v. recurva, subtus ad nervum medium villosula, tenuiter granulato-punctata. Pedunculi 3—6 mm longi dense patenti-pubescentes; prophylla decidua. Sepala dorso villosulo-sericea. Petala alba dorso medio sericea. Flor. masc.: Filamenta pluriseriata. Antherae ovales, majores 2—2,5 mm longae, extrorsum dehiscentes. Styli 5 cr. 1 mm longi. Ovarium villoso-sericeum, loculis 6—7-ovulatis. Semina »in quoque loculo 5«.

Habitat in Jamaica prope Newhaven m. Jul. flor.: Bot. Dep. Herb. (J. H. Hart) n. 987, ad Morse's Gap, m. Oct.—Dec. flor.: Macfadyen (hb. Gott.).

44. **H. alpestris** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis junioribus breviter strigosis; foliis 2—4 mm longe petiolatis, plerumque ellipticis, rarius obovatis,

inferne in petiolum angustatis, apice obtusis, raro rotundatis, 2,5—4 cm longis, 1—1,7 cm latis, 2—2½-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra leviter v. vix impresso, lateralibus supra parum prominulis, subtus manifeste prominentibus et reticulato-anastomosantibus, margine basi excepta dense crenulatis, rigide chartaceis, subtus brevissime adpresse pilosulis; sepalis majoribus 5—6 mm longis; petalis 5 obovato-cuneatis apice profunde emarginatis, 14—17 mm longis; ovario 4—5-loculari; capsula oblonga, superne obtuse 4—5-gona, cr. 10 mm longa, 4,5—5 mm diametro.

Arbuscula 2—3 m alta. Rami juniores pilis suberectis obsiti. Folia nervis lateralibus 8—10, margine plana v. parum recurva, supra glabra, subtus ad nervum medium plus minus villosa, laevia. Pedunculi 1—2 mm longi; prophylla decidua. Sepala 4—5, extrinsecus sericeo-pilosa, semiovalia coriacea, margine tenuiore brevissime ciliato-pilosa. Petala antice subbiloba, majora 8—10 mm lata alba, dorso medio parce sericeo-pilosa. Flor. fem.: Filamenta subbiseriata glabra v. hinc illinc pilis parcis obsita, longiora 5 mm, breviora 2,5 mm longa; antherae reniformes, vix 0,4 mm longae, 0,5 mm latae, cassae. Styli 4—5 horizontaliter divaricati et vertici ovarii accumbentes, cr. 1 mm longi, basi pilosi caeterum glabri, superne in stigmata suborbicularia dilatati. Ovarium breviter ovatum pilis flavido-albis erectis dense vestitum, loculis cr. 3-ovulatis. Capsula brevissime adpresse pilosa. Semina in quoque loculo 2—3, cum ala 7—8 mm longa, 2 mm lata, ipsa alis duplo breviora.

Habitat in Haiti prope Port-au-Prince in Morne Tranchant 1800 m alt., m. Aug. flor. et fruct.: Picarda n. 485.

45. **H. Portoricensis** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis junioribus brevissime adpresseque pilosis v. glabrescentibus; foliis 2—5 mm longe petiolatis, ellipticis v. ovali- v. rarius obovato-ellipticis, inferne plerumque subito subcontractis et longe cuneatim angustatis, apice obtusis, 5—12 cm longis, 2,5—4,5 cm latis, 2—3-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra sulcato-impresso, lateralibus supra non v. vix prominulis et parum conspicuis, subtus prominulis et tenuiter reticulato-anastomosantibus, chartaceis v. crassiuscule chartaceis, basi cuneata excepta crenatis, subtus minute et adpresse subparce puberulis; sepalis majoribus 10—12 mm longis; petalis 6—9 obovato-cuneatis, apice profunde emarginatis, majoribus 18—22 mm longis; ovario 6—10-loculari; capsula subanguste ovata v. cylindraceo-ovali, usque ad basin 6—10-carinata, 15—25 mm longa, 10—14 mm diametro.

Niño de cota *Portor. ex Sint.*

Arbor 5—20 m et ultra alta. Folia nervis lateralibus 12—20, parte dimidia intermedia subtus a parte marginali ope lineae longitudinalis vix conspicuae disjuncta ideoque areolata, margine plana subplanave, supra glabra, subtus ad nervum medium non villosa, utrinque laevia v. ad et juxta nervum medium granulato-punctata. Pedunculi 1—4 mm longi; prophylla decidua. Sepala extrinsecus dense sericea, majora suborbicularia, coriacea, margine tenuiore breviter ciliata. Petala 11—14 mm lata, subcoriacea, margine tenuiora, dorso glabra, alba. Flor. masc.: Filamenta 3—4-seriata glabra 5—7 mm longa; antherae ovatae v. breviter ovatae cr. 1 mm longae, flavae extrorsae; pollinis granula laevia. Styli 1,5 mm longi, stigmata vix evoluta. Flores fem.: Filamenta

usque 4 mm longa; antherae minutae cassae. Styli 2,5—3 mm longi suberecti, basi pilosuli, caeterum glabri; stigmata reniformia recurva. Ovarium majus globosum tomentosum, loculis cr. 5-ovulatis. Capsula brevissime adpresseque albido-puberula. Semina in quoque loculo 4—5, cum ala 11—13 mm longa, quam ala vix duplo breviora, in medio cr. 2,5 mm lata, ala 4—4,5 mm lata.

Habitat in Puerto-Rico in sylvis primaevis Sierra de Luquillo ad Bañadero 1000 m alt., ibidem in regione media montis Jimenes, in Sierra de Naguabo monte Los Ranchones, m. Majo flor., m. Majo—Jul. fruct.: Eggers ed. Toepff. n. 943, Sintenis n. 1326, 1469, 1481, 5318.

X. Thea Linn.

46. **Th. Sinensis** Linn. *Spec. I. ed. I (1753). p. 515.*

Th. viridis Linn. Spec. II. ed. I (1762). p. 735; Macf. Jam. I. 118.

In Jamaicae montibus St. Andrew's inquilina ex Macf.

Index Ternstroemiacearum.

Rutaceae[1])

auctore I. Urban.

I. Raputia Aubl.

1. **Raputia Ossana** Engl. *in Mart. Flor. Bras. XII. 2 (1874). p. 104.*

Galipea Ossana DC. in Mém. Mus. IX (1822). p. 149. t. 10!; DC. Prodr. I. 731; Rich. Ess. Fl. Cub. p. 323 et in Sagra's Cub. X. 132; Grisb. Cat. 48; Sauv. Cub. p. 19.

Quina del pais *Cub. ex G. Maza.*

Habitat in Cuba prope Habana: Ossa ex DC., prope S. Diego ex Richard (n. v.).

Species excludenda.

Raputia? heterophylla DC. ! in Mém. Mus. IX (1822). p. 153 et Prodr. I. 734 (e Puerto-Rico) = *Galipea trifoliata Spreng. Msc. in hb. Balb. ap. DC. l. c. p. 153 (non Aubl.) est* Tecoma leucoxylum Mart. (form. T. triphylla DC.).

II. Ravenia Vell.

2. **Ravenia spectabilis** *Grisb. Pl. Wr. (1860). p. 170 et Flor. p. 710 et Cat. p. 48; Sauv. Cub. p. 19; Engl. in Mart. Flor. Bras. XII. 2. p. 126; Urb. in Berl. Bot. Jahrb. II. p. 369. t. XIII. f. 1—6!.*

Lemonia spectabilis Lindl. in Bot. Reg. n. ser. XIII (1840). t. 59; Walp. Rep. V. 387; Rich. Ess. Fl. Cub. p. 324 et in Sagra Cub. X. 133.

Lemonia *Cub. ex Sauv.*

Var. β. **simplicifolia** Wr. *in Grisb. Cat. (1866). p. 48.*

Habitat in Cuba: Wright n. 61, prope Habana: Galeotti, prope St. Yago de Cuba in Sierra Maestra m. Jul. flor.: Linden n. 2015, ad Rio S. Juan in fruticetis densis m. Jun. flor. (frutex 3 m alt. var. flor. purpureis et clarioribus): E. Otto n. 300, 301; Jamaica: Marsh n. 107 (ex Grisb.); Haiti sur le plateau de l'Anse à Veau communis, m. Jul. fl. et fruct.: Picarda n. 1271; vidi cult. in hort. bot. Berol. — Var. in Cuba: Wright n. 2179 ex Grisb.

---

1) Aurantieis quarum materies ad species definiendas nondum semper sufficit, exceptis.

Obs. Cl. Planchon in Ann. Sc. nat. III. sér. XIX (1853). p. 75 in obs. primus genera *Raveniae* Vell. et *Lemoniae* Lindl. eadem esse demonstravit, sed nomen *Raveniae spectabilis* non proposuit.

3. **R. Urbani** Engl. (n. sp.) arbor, ramulis extimis teretibus, cortice tenui cinereo rufescenti obtectis; foliis oppositis brevissime petiolatis vel subsessilibus, coriaceis, utrinque glaberrimis et dense glanduloso-punctatis, ovatis, basi leviter cordatis, apice saepe obliquo et complicato obtusis, nervis lateralibus utrinque 4—5 patentibus, procul a margine connexis; ramulis floriferis terminalibus et axillaribus trifloris folii vix tertiam partem aequantibus, sparse et breviter hispido-pilosis, bracteolis brevissimis vel deficientibus, pedicellis brevibus; calycis dense glandulosi tubo breviter turbinato, laciniis valde inaequalibus, dorsali et duabus extimis semiovatis obtusis, lateralibus 3—4-plo longioribus obtusis; corollae tubo anguste cylindrico, calycis lacinias longiores superante, limbo 5-lobo, lobis anticis paullo longioribus, omnibus oblongis; staminum filamentis basi pilosis superne glabrescentibus, fertilium 2 latis, sterilium 4—5 angustis in laminas lineares glandulosas exeuntibus, antheris oblongis, connectivo acuto thecas superante; disco cupuliformi; ovario brevi, 5-lobo; stylo corollae tubum aequante, 5-sulcato, ramulis inaequalibus apice liberis; fructus 5-cocci coccis leviter compressis, oblique sulcatis, 2-spermis.

Tortugo prieto *Portor. ex Sint.*

Arbor 10—15 m alta pulcherrima, ramulis superioribus angulo circ. 40° distantibus. Folia petiolo vix 2 mm longo suffulta, circ. 8—9 cm longa, 4 cm lata, saepe inaequilatera, obscure viridia rigida. Ramuli floriferi circ. 3 cm longi, pedicellis 5—6 mm longis. Calycis tubus circ. 3—4 mm longus, laciniae breviores 1,5 mm, longiores 6—7 mm longae. Corollae roseae v. purpurascentis, dense glandulosae tubus 1 cm longus, 2 mm amplus, superne infundibuliformis, lobis anterioribus 10—12 mm longis, 5—6 mm latis. Staminum filamenta corollae tubo adnata; fertilium antherae 5 mm longae roseae, introrsum dehiscentes, connectivi apiculo brevi superatae. Staminodia circ. 0,5 mm lata quam stamina breviora. Discus cupuliformis tenuis. Ovarium circ. 2 mm longum, carpidiis 2-ovulatis, ovulis superpositis. Stylus circ. 1 cm longus. Fructus 5-coccus, coccis brunneis nitidulis conchiformibus, endocarpio tenui pallido soluto, exocarpio sulcis obliquis instructo. Semen ovatum subcurvatum, plus minus tuberculatum, 3,5—4 mm longum.

Habitat in Puerto-Rico, Sierra de Luquillo, in sylvis regionis superioris montis Jimenes, 600—1000 m alt., rarissima: Eggers ed. Toepff. n. 963 et hb. pr. n. 1174, Sintenis n. 1494. — Fl. et fruct. April.—Jun.

(A. Engler).

III. **Ruta** Linn.

4. **R. Chalepensis** Linn. *Mant. I (1767). p. 69 (R. graveolens Lun. Jam. II. p. 128, — non Linn.; R. bracteosa DC. Prodr. I. 710).*

Ruda *Cub. et Port. (ex Gruner, Maza et Krug)*, Citronelle marron *Hait. (ex Picarda).*

Colitur in Cuba prope Cienfuegos: Gruner n. 5; Jamaica ex Lunan;

Haiti: Picarda n. 320; Puerto-Rico prope Mayagüez: Krug n. 183. — Patria regio mediterranea.

Obs. In Cuba adversus aurium dolores, in Haiti effusio ejus adhibetur.

IV. **Pilocarpus** Vahl.

5. **P. racemosus** Vahl *Eclog. I (1796). p. 29. t. 10!; DC. Prodr. I. 728; Spreng. Syst. I. 954; Knox Cat. 86; Grisb. Flor. 155; Egg.! St. Croix and Virg. Isl. p. 37.*

Pilocarpus pauciflorus Knox Cat. (1857). p. 86, — non St. Hil.

Raputia heterophylla Grisb. Pl. Wr. (1860). p. 170, — non DC.

Pilocarpus heterophyllus A. Gray in Grisb. Pl. Wr. (1860). p. 170; Grisb. Cat. p. 48; Sauv. Cub. p. 19.

Pilocarpus laurifolius Vahl Msc. ap. Egg. St. Croix and Virg. Isl. (1879). p. 37.

Evonymus latifolius racemosus etc. Plum. Cat. (1703). p. 18.

Prunus floribus racemosis etc. Plum. ed. Burm. (1757). p. 119. t. 127!

Bois flambeau *Martin. ex Duss.*

Arbor parva v. frutex 2—5 m altus (ex Duss, Sint., Wright), erectus, odorem fortem parum amoenum exhalans (ex Duss). Folia 1-foliolata (Montserrat, Guadeloupe, Martinique), 1—3-foliolata (Cuba), 1—3—5-foliolata (Puerto-Rico, St. Jan). Carpidia brunnea (ex Sint.), 10—11 mm, in specimine Herminieri tantum 8 mm longi. — Flor. Nov.—Jan. ex Duss, Febr., Mart. ex Eggers, fruct. m. Dec. ex Sint.

Habitat in Cuba prope Monteverde: Wright n. 1129; Puerto-Rico in declivibus umbrosis et sylvis montanis prope Aguada et Aguadilla: hb. Kew., Sintenis n. 5649, 5751; Vieques: Ravn ex Eggers; St. Jan ad Kingshill in sylvis 300 m rara: Eggers s. n.; Montserrat in altis montibus: Ryan ex Vahl; Guadeloupe in monte Houel-Mont 390 m alt. rarissima: Duss n. 2240, l'Herminier; Martinique in Morne Gommier: Duss n. 1193.

V. **Esenbeckia** H.B.K.

6. **E. pentaphylla** Grisb. foliolis 5—3, petiolulis sub limbo non articulatis; petalis in aestivatione plerumque cochleatim, rarius quincuncialiter imbricatis, crassiuscule chartaceis, 3—3,5 mm longis, extrinsecus brevissime adpresse puberulis; disco breviter cupuliformi; filamentis sulco disci levi accumbentibus; capsula apice 5-rostrata, praeterea tuberculis parcis obtusis 2—3 mm longis obsita.

Esenbeckia pentaphylla Grisb.! Flor. (1859). p. 155.

Galipea pentaphylla Macf. Jam. I (1837). p. 196; Walp. Rep. 1. 499.

Habitat in Jamaica m. Jul. flor.: Marsh, Purdie, ad Tweedside Road, Mount Lebanon 600—800 m alt., m. Jan.—Mart. flor.: Bot. Dep. Herb. (W. Harris) n. 5629, 5664.

7. **E. attenuata** Grisb. foliolis 1, petiolis sub limbo articulatis; petalis in aestivatione contortis, latere dextero externo, coriaceis, 4,5—5 mm

longis, extrinsecus brevissime et adpresse puberulis; disco breviter cupuliformi; filamentis sulco disci levi accumbentibus; tuberculis capsulae subulatis spiniformibus 3—4 mm longis.

Esenbeckia attenuata Grisb. Flor. (1859). p. 135.

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Herb. n. 1399, 3853.

Obs. A sectione *Hymenopetalorum* Engl. (in *Mart. Flor. Bras. XII. 2. p. 140*) petiolos articulatos, a *Pachypetalorum* Engl. petala coriacea habet.

8. **E. pilocarpoides** H.B.K. foliolis 1, petiolis sub limbo articulatis; petalis aestivatione plerumque cochleatim, rarius quincuncialiter imbricatis, membranaceis, 2,5—4 mm longis, extrinsecus glabris; disco subplano; filamentis sulco disci profundo immersis; tuberculis capsulae conicoobtusis, 1—2 mm longis.

Esenbeckia pilocarpoides H.B.K.! Nov. Gen. VII (1825). p. 248 (192). t. 655!; Schott Rutac. p. 9. t. 5!; Engl.! in Mart. Flor. Bras. XII. 2. p. 144.

Polembryum castanocarpum Juss. in Mém. Mus. XII (1825). p. 519. t. 28. f. 49!

Esenbeckia castanocarpa Grisb.! Flor. (1859). p. 135.

Habitat in Martinique: Plée n. 652; Trinidad: Purdie, Sieber n. 34, Bot. Gard. Herb. n. 3063, 3064. — Praeterea in Nova Granata: Humboldt et Bonpland.

VI. Peltostigma Walp.

9. **P. pteleoides** Walp. *Rep. V (1845—46). p. 387; Grisb. Flor. 136; Baill. Hist. Plant. IV. p. 393. fig. 443 et 444!.*

Pachystigma pteleoides Hook. Ic. Pl. II. ser. III (a. 1844). t. 699!

Habitat in Jamaica in the Santa Cruz mountains: Purdie (a. 1844); vidi cult. ex horto Bot. Berol. a. 1868.

VII. Fagara Linn.

(*Xanthoxylum* s. *Zanthoxylum* aut. p. p.)

Obgleich die westindischen Arten dieser Gattung meist vortrefflich abgegrenzt sind, zum Teil sogar weit von einander abstehen, befindet sich die Nomenclatur doch noch in einer großen Verwirrung, die seit Grisebach's Bearbeitungen nur für einige wenige Species durch Triana und Planchon gehoben ist[1]). Außerdem waren die Arten bisher meist sehr unvollkommen beschrieben, oft nur in dem männlichen Geschlechte, weil die weiblichen Exemplare, zur Blütezeit weniger in die Augen fallend, von den

1) Leider sind gerade mehrere der Jamaicensischen Arten, die entweder sehr selten sind oder in wenig besuchten Gegenden vorkommen, noch recht unvollkommen bekannt. — Die Macfadyen'schen Originale fehlen mit Ausnahme von einem im Kew Herbarium; die von ihm aufgestellten Arten lassen sich nach der Beschreibung zum Teil nicht ohne Zwang zu den bekannten Species in Beziehung bringen. Wo Grisebach sie gesehen hat, ist nicht zu ermitteln.

Sammlern übersehen wurden. Trotz jahrelanger Bemühungen, diese Lücken von meinen Freunden und Correspondenten in Westindien ausfüllen zu lassen, ist es mir bei weitem nicht gelungen, von allen Arten männliche und weibliche Blüten und Früchte zu erhalten. Endlich weichen die Exemplare unfruchtbarer, wohl meist jugendlicher Pflanzen in der Bestachelung, Anzahl und Form der Blättchen so sehr von denjenigen ab, welche im blühenden oder fructificierenden Zustande vorliegen, dass man sich von deren Zusammengehörigkeit nur schwer überzeugen kann. Aus diesen Gründen habe ich die Arten einer vollständigen Durcharbeitung unterzogen.

Der Blütenstand in der Section *Macqueria* ist eine endständige, seltener seitenständige Rispe. Bei *F. Caribaea* haben die abwechselnden oder gegenüberstehenden Seitenblüten der letzten Verzweigungen zwei Vorblätter, die Spitze dieser Zweige stellt demnach eine 3-blütige Cyma dar. Bei *F. Martinicensis* sind die Zweige der Rispe ährenförmig verlängert, und die Blüten, deren Vorblätter seltener zu zwei, gewöhnlich zu mehreren vorhanden sind, sitzen in 1- bis wenigblütigen Knäueln an der Achse. *F. flava* weicht dadurch von voriger ab, dass die Achsen kürzer, die Knäuel vielblütiger und öfter kurzgestielt sind. Der Blütenstand von *F. microcarpa* nähert sich noch mehr der normalen Rispe, indem die Seitenzweige zweiter und dritter Ordnung nach der Spitze zu allmählich kürzer und armblütiger werden.

In der Section *Pterota* sind die Vorblätter niemals ausgebildet. Bei der westindischen Form von *F. Culantrillo* finden wir eine aus ährenförmigen Trauben zusammengesetzte Rispe; bei den festländischen Exemplaren ist die Verzweigung der Inflorescenz dürftiger und beschränkt sich bisweilen nur auf zwei an der Basis des Pedunculus abgehende Seitenäste, so dass hier entweder drei Trauben oder, wenn die mittlere (die Hauptachse der Inflorescenz) unterdrückt ist, nur zwei Trauben in der Blattachsel zu stehen scheinen. Auch die verwandte *F. pterota* hat in der Blattachsel ein bis drei viel kürzere, anfänglich oft köpfchenartige Trauben, die auf dieselbe Weise wie vorhin zu Stande kommen; wenn statt der Hauptachse der Inflorescenz ein Laubzweig auftritt, so steht an dessen Basis rechts und links je eine Traube. — Eine dem Anscheine nach recht große Kluft besteht nun zwischen diesen und den übrigen Arten der Section *Pterota*: *F. spinifex*, *tragodes* u. s. w., welche ein- bis wenigblütige axilläre Knäuel besitzen. Diese letzteren kommen dadurch zu Stande, dass die Achsen jener Trauben gestaucht sind und die wenig zahlreichen Deckblätter steril bleiben; von den Trauben sind also nur die Endblüten übrig geblieben, welche unter dem Kelche von mehreren dachziegelig sich deckenden kleinen, bei *F. dumosa* meist ganz fehlenden Blättchen (den unfruchtbaren Deckblättern) umgeben werden.

Die Section *Tobinia* schließt sich an die vorhergehende am besten mittelst *F. trifoliata* an. Die axillären, wenigblütigen Inflorescenzen sind

entweder einfache Trauben oder durch Verzweigung der unteren Seitenachsen Rispen oder durch stärkere basale Verzweigung Knäuel von Trauben; die Vorblätter fehlen den Einzelblüten gewöhnlich ganz, oder es ist nur ein einziges einseitig an der Basis des Pedicellus, unter dem Deckblatte halb versteckt, zur Ausbildung gelangt. Bei *F. taediosa* kommen außer den axillären auch terminale Rispen vor; die Vorblätter sind an den mittleren Blüten oft vorhanden, bei den obersten doldig angeordneten fehlen sie meist. Bei *F. Thomasiana* sind die Rispen wieder zu axillären Köpfchen mit wie es scheint immer ausgebildeten Vorblättern reduciert. — Die übrigen Arten dieser Abteilung haben nach den Autoren terminale Blütenstände, meist reichblütige Doldenrispen. Dabei sind die Tragblätter der unteren Seitenzweige entweder laubig (ihre Produkte also eigentlich Seiteninflorescenzen) wie bei *F. Hartii*, *F. acuminata*, oder gefiederte Hochblätter wie bei *F. coriacea* und *F. pimpinelloides.* Die Vorblätter scheinen hier immer, soweit das mangelhafte Material eine Beurteilung gestattet, vorhanden zu sein.

Anzahl und Stellung der Blütenteile wird am besten durch nachfolgende Übersicht und die beigefügten Diagramme illustriert:

Kelch-, Kron- und Staubblätter 5:
- Fruchtblätter 5: *F. caribaea*, *elephantiasis*, *Martinicensis.*
- Fruchtblätter 3: *F. bombacifolia* (e flor. ♂), *monophylla.*
- Fruchtblätter 2 (selten 3): *F. microcarpa.*

Kelch-, Kron- und Staubblätter 4—5:
- Fruchtblätter 2 (selten 3 oder 1): *F. flava*, *pistacifolia*, ? *duplicipunctata.*

Kelch-, Kron- und Staubblätter 4:
- Fruchtblätter 2 (selten 3—4): *F. pterota.*
- Fruchtblätter 2: *F. spinifex*, *tragodes* (e fl. ♂), *phylloptera* (e. fl. ♂), *dumosa.*
- Fruchtblätter 2 oder 1: *F. Culantrillo.*

Kelch-, Kron- und Staubblätter 3:
- Fruchtblätter 3: *F. Thomasiana*, *Hartii*, *Domingensis* (e fl. ♂), *pimpinelloides*, *Swartzii* (e fl. ♂), *spinosa*, *coriacea.*
- Fruchtblätter 2: *F. trifoliata.*
- Fruchtblätter 1: *F. taediosa*, *juglandifolia*, *acuminata.*

Die Stellung der Blüten zu Trag- und Vorblättern ist bei einigen Arten sehr schwer zu ermitteln, so bei *F. monophylla*, *Thomasiana*, und muss an frischem Material nachuntersucht werden. Die Anzahl der Vorblätter beträgt bei *F. Martinicensis* selten 2, gewöhnlich mehr, bei *F. flava* 3 oder mehr.

Sehr auffällig ist die schräge Stellung des einen Carpids bei *F. acuminata.* Trotzdem auch hier, wie in allen anderen Fällen, nur Herbarmaterial vorlag, kann an der Richtigkeit kein Zweifel sein. Denn immer

steht die Bauchnaht des Fruchtblattes und dementsprechend auch der Griffel über dem inneren Blumenblatt. Dieses fand ich bei einigen einzeln stehenden (sonst gewöhnlich gebüschelten) Blüten mit zwei Vorblättern constant schräg nach hinten. Es ist im Gegensatze zu den beiden anderen an der Spitze etwas kaputzenförmig ausgebildet und greift in der Knospe über den der Carpidspitze anliegenden Griffel weg. Die Blüte wird dadurch schräg zygomorph.

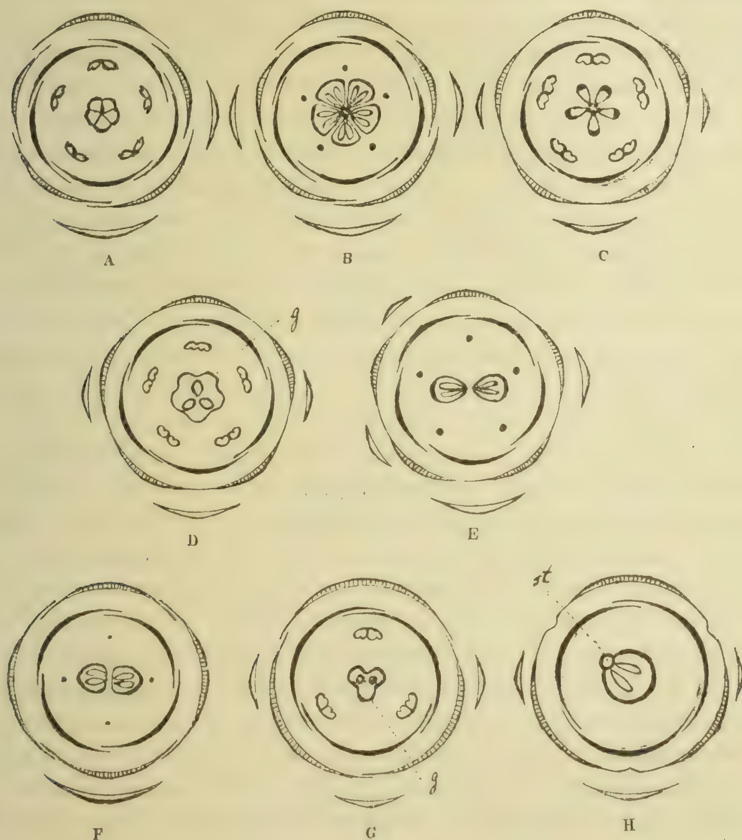


Diagramme A. von *F. Caribaea* ♂, B. von *F. Caribaea* ♀, C. von *F. Martinicensis* ♂, D. von *F. monophylla* ♂, (g = gynophor mit den 3 Ovarrudimenten), E. von *F. flava* ♀, F. von *F. pterota* ♀ (Vorblätter fehlen), G. von *F. Thomasiana* ♂ (g = gynophor mit 2 Ovarrudimenten), H. von *F. acuminata* (st. = Griffel). — Alle nach Herbarmaterial gezeichnet.

Wie schon angedeutet, sind von mehreren Arten bez. Formen die weiblichen Blüten nicht bekannt. Es liegt nun nahe, aus den oft minutiösen Carpidrudimenten der männlichen auf die systematisch so wichtige Anzahl der Carpiden in den weiblichen Blüten zu schließen. Dies ist jedoch nur zulässig, wenn die Anzahl der Rudimente der Zahl der Kelch-

und Blumenblätter gleich ist. Findet man dagegen eine geringere Anzahl vor, so hat man sich daran zu erinnern, dass verkümmerte Organe in Bezug auf Zahl und Ausbildung variabel sind. In der That treten bei *F. Martinicensis*, deren weibliche Blüten constant 5 Carpiden haben, in den männlichen neben 5 Rudimenten auch 4 und 3, bei *F. monophylla* neben 3 auch 2, bei *F. coriacea* und wahrscheinlich auch bei *F. spinosa* neben 3 auch 2 und 1, bei *F. trifoliata* neben 2 auch 1 auf. Bei *F. Thomasiana* fand ich in den männlichen Blüten immer nur 2 Rudimente, während die weiblichen wahrscheinlich immer 3 Carpiden besitzen.

Nicht ohne Interesse und wohl auch systematisch verwertbar ist die verschiedene Befestigungsweise der Ovula und Samen bei den einzelnen Arten. Bei *F. Martinicensis* sitzen die etwas absteigenden Ovula mit schmalem, langen Rande am oberen Teile der Placenta, so dass sie nur mit $^2/_7$ ihrer Länge nach unten und mit $^1/_7$ nach oben frei bleiben; die Samen haben dementsprechend einen linealischen Nabel, welcher sich von der Spitze bis fast zur Basis herunter zieht. Bei *F. Caribaea* sind die Ovula oberhalb der Basis der Bauchnaht in einem Drittel ihrer Länge befestigt und aufsteigend; die Samen haben am oberen Bauchteile einen schmal-eiförmigen Nabel. Bei *F. spinifex* sind die Ovula nur an der Mitte der Bauchseite oberhalb der Mitte der Placenta angeheftet; der Nabel ist eiförmig bis rundlich.

Das Aufspringen der Früchtchen sowie das Hervortreten der Samen, welche zwischen den Coccenhälften oder oberhalb derselben schwebend vermöge ihrer schwarzen glänzenden Färbung Vögeln sehr augenfällig sein müssen, ist viel mannichfaltiger, als man von vornherein annehmen möchte. Bei *F. Martinicensis* sind die 5 Früchtchen, falls sie alle zur Entwickelung kommen, über der Basis oder bis zur Mitte hinauf mit einander verwachsen, mehr oder weniger aufrecht und deshalb einander sehr genähert oder sich fast berührend; vom convexen Rücken her verschmälern sie sich nach der Bauchseite allmählich. Das Aufspringen findet zunächst auf der Außenseite bis fast zur Basis, dann (oder zu gleicher Zeit) auf der Innenseite bis zur Anwachsungsstelle statt. Die Samen sind, wie bereits mitgeteilt, mit einem linealischen, von der Spitze bis fast zur Basis des Samens hinabsteigenden Nabel der Placenta angeheftet. Das Gefäßbündel der Placenta, welches an der Bauchnaht bis genau unter die Spitze des Früchtchens emporsteigt, biegt sich hier knieartig um und läuft am Samen wieder hinab; dieser innere Teil löst sich sodann von dem äußeren von unten nach oben bis zum Knie; sodann löst sich der äußere Teil von der Bauchnaht und der innere vom Samen, beide von oben nach unten bis fast zur Basis des Früchtchens, so dass jetzt der Samen an einem knieförmig gebogenen, oberhalb der Basis der Bauchnaht entspringenden und oberhalb der Basis des Samens endigenden freien Faden aufgehängt ist. Das Auseinanderreißen des Gefäßbündels der Placenta und weiterhin das Hervortreten des Samens aus dem Früchtchen wird zunächst dadurch her-

beigeführt, dass die beiden Ränder des elastischen Endocarps sich an der Bauchnaht, aber nur hier, von dem Mesocarp loslösen und etwas nach einwärts krümmen, also den Samen vorschieben, sodann dadurch, dass die klaffenden Hälften des Früchtchens sich vom Rücken her nach der Bauchseite zu etwas zusammenpressen, endlich hauptsächlich dadurch, dass der innere Schenkel des Fadens sich vom äußeren, der in der Mitte zwischen den Rändern der Bauchnaht stehen bleibt, sich spreizend entfernt und mehr oder weniger aufrichtet, wodurch der Same über das Früchtchen emporgehoben wird. — Bei *F. flava* springen die einzeln, weniger häufig zu zweien entwickelten, umgekehrt eiförmigen Früchtchen an der Bauchseite bis zum Stielchen, am Rücken bis über die Mitte auf. Die Hälften weichen auseinander und stellen sich horizontal, während sich das ganze Carpid vom Rücken her stark zusammendrückt. Zu gleicher Zeit löst sich das Endocarp an der Bauchseite und krümmt sich nach einwärts. Der Same ist ursprünglich mit schmal eiförmigem Nabel, welcher ungefähr den dritten Teil seiner Länge einnimmt, seitlich an der Placenta und zwar beträchtlich unter der Spitze des Früchtchens befestigt. Durch den Druck der Coccenhälfte wird derselbe nach der Bauchnaht hin hervorgedrückt und freigelegt und schwebt an einem kleinen Stielchen, welches sich am Nabel von dessen Spitze nach der Basis hin und von der Bauchnaht losgelöst hat. — Bei *F. pterota* spaltet sich beim Aufspringen der Cocci, welche an der Ventralseite bis zur Basis, an der Dorsalseite bis über die Mitte (und zu allerletzt erst bis zum Grunde) dehiscieren, vom dem Gefäßbündel der Bauchnaht nichts ab; auch drücken die Früchtchenhälften nicht von hinten nach vorn, sondern behalten ziemlich ihre ursprüngliche Form. Das Hervortreten der Samen wird allein vom Endocarp bewerkstelligt, welches sich bis auf die Anheftungsstelle des Samens vom Mesocarp loslöst, vom Rücken und von vorn zusammendrückt und den Samen, der unter dem Scheitel des Früchtchens befestigt bleibt, dadurch hervorpresst, indem er sich zugleich um etwa 90° nach auswärts und nach aufwärts dreht. — Ganz ähnlich verhält sich *F. trifoliata*. Die Früchtchen platzen an der Bauch- und Rückenseite ziemlich gleichmäßig bis zur Basis auf, weichen auseinander und verändern sich im Umrisse nicht mehr. An derselben Stelle spaltet sich auch das Endocarp; dies liegt zur Reifezeit dem Mesocarp nur locker an und ist nur noch unter der Anheftungsstelle des Samens (auf der Bauchseite unter der Spitze) mit demselben verbunden. Die Ränder der Endocarphälften krümmen sich nun nach einwärts und drücken den Samen aus der verticalen in eine mehr horizontale Lage nach auswärts, so dass er oberwärts zwischen den Coccenhälften steht, mit dem Nabel der einen Coccenhälfte unmittelbar angeheftet.

Der Embryo zeigte sich bei den untersuchten Arten verschiedener Gruppen sehr gleichförmig; die Radicula war ungefähr viermal kürzer als die flachen Cotyledonen.

Die Ergebnisse der Untersuchung der westindischen Arten rechtfertigen die Vereinigung der Gattungen *Fagara* und *Tobinia*, welche wesentlich auf die Zahl der Blütenteile gegründet waren, mit den blumenblatttragenden *Xanthoxylum*-Arten. So treten an die eigentlichen *Fagara*-Arten (Sect. *Pterota*) mit 4-zähligen Blüten von der einen Seite *F. flava* und *pistacifolia* mit 4—5-zähligen Blüten, von der anderen Seite *F. Thomasiana* mit in der Knospenlage etwas imbricaten Kelchblättern, *F. taediosa*, *Thomasiana* und *trifoliata* mit Stipularstacheln, *F. taediosa* mit geflügelter Blattrhachis, *F. trifoliata* mittelst des Blütenstandes und der fehlenden Vorblätter nahe heran. — Bei allen Arten aber stehen im Gegensatz zu der kronenlosen Gattung *Xanthoxylum* die Staubblätter über den Kelchblättern: Kelch-, Kron-, Staub- und Fruchtblätter, wenn letztere isomer sind, wechseln also mit einander ab.

Conspectus specierum Antillanarum.

Sect. I. **Macqueria** (Commers.).

Flores 5-meri, raro 4—5-meri. — Aculei si occurrunt recti v. subincurvi, in ramis sparsi. Petioli et foliorum rhachis non alata; foliola opposita v. alterna v. digitata, fere semper inter majora, 14—5 cm, raro in *F. pistacifolia* et *duplicipunctata* 4—2 cm longa. Inflorescentiae paniculatae; prophylla 2 v. plura. Sepala in aestivatione aperta v. imbricata, membranacea v. coriacea. Carpidia 5—2. Cocci forma varii.

A. Sepala in aestivatione valde imbricata. Inflorescentiae axes suberoso-incrassati. Gynaeceum 5-merum.
  a. Rami aculeati. Sepala suberosa. Cocci 1—3 mm longe stipitati . . . . 10. *F. Caribaea* Kr. et Urb.
  b. Rami inermes. Sepala non suberosa. Cocci 3—8 mm longe stipitati . . . . 11. *F. elephantiasis* Kr. et Urb.
B. Sepala in aestivatione aperta. Inflorescentiae axes non suberoso-incrassati.
  a. Gynaeceum 5-merum. Folia pinnata. Pili simplices . . . . 12. *F. Martinicensis* Lam.
  b. Gynaeceum 3-merum. Folia non pinnata. Pili simplices.
    α. Folia digitatim 3- v. 5-foliolata . . . . . . 13. *F. bombacifolia* Kr. et Urb.
    β. Folia 1-foliolata . . . . 14. *F. monophylla* Lam.
  c. Gynaeceum 2-merum. Folia pinnata. Pili stellares.
    α. Foliola crenulata, 5—12 cm longa.
      † Foliola 13—30, plerumque alterna. Petala 1,5—2 mm longa . . . . 15. *F. microcarpa* Kr. et Urb.
      †† Foliola 7—11, opposita. Petala 2,8—4 mm longa . . . . 16. *F. flava* Kr. et Urb.
    β. Foliola integra v. subintegra, 2—4 cm longa.
      † Foliola subtus breviter villosula plana . . 17. *F. pistacifolia* Kr. et Urb.
      †† Foliola subtus glabra, plus minus complicata 18. *F. duplicipunctata* Kr. et Urb.

Sect. II. **Pterota** Endl.

Flores 4-meri. — Aculei si occurrunt recti v. recurvi, in ramis plerumque stipulares. Petioli et foliorum rhachis plus minus alata; foliola opposita fere semper inter minora 0,3—2,5 cm, raro (in *F. Culantrillo*) usque 8 cm longa. Inflorescentiae in racemos spiciformes simplices v. ramosos dispositae v. glomeratae; prophylla genuina deficientia; pedicelli si adsunt incrassati. Sepala in aestivatione imbricata, libera coriacea. Carpidia 2, raro 2—4 v. 1. Cocci transversim teretes v. subteretes.

A. Foliola 5—13, crenata, 3,5—8 cm longa. Inflorescentiae laterales et terminales in racemos spiciformes simplices v. ramosos dispositae, 2,5—8 cm longae . . . . . . 19. *F. Culantrillo* Kr. et Urb.
B. Foliola 7—11, crenulata, 1—2,5 cm longa. Inflorescentiae laterales breviter spiciformi-, v. initio capituliformi-racemosae, 0,7—1,5 cm. longae . . . . 20. *F. pterota* Linn.
C. Foliola 5—11 integerrima basi callifera, 0,4—2 cm longa. Flores in axillis foliorum sessiles 1—pauci.
  a. Aculei stipulares recti. Foliorum rhachis non venosa 21. *F. spinifex* Jacq.
  b. Aculei stipulares recurvi. Foliorum rhachis reticulato-venosa . . . . 22. *F. tragodes* Jacq.
D. Foliola 0—3 sessilia basi non callifera, petiolo ipso foliiformi. Flores in axillis foliorum 1—pauci.
  a. Limbus petioli obovatus 10—20 mm latus subcoriaceus. Foliola 0—3 . . . . 23. *F. phylloptera* Grisb.
  b. Limbus petioli oblongus usque ovalis 1—6 mm latus crasse coriaceus. Foliola 2 . . . . 24. *F. dumosa* Grisb.

Sect. III. **Tobinia** (Desv. gen.).

Flores 3-meri. — Aculei si occurrunt recti, in ramis plerumque sparsi, in n. 25—27 stipulares. Petioli et foliorum rhachis sulcata v. canaliculata, non (cf. n. 25) alata; foliola opposita inter minora v. mediocria 1—8 cm longa. Inflorescentiae composito-racemosae, glomeratae, panniculatae v. corymbosae; prophylla deficientia v. evoluta; pedicelli si adsunt tenues. Sepala in aestivatione aperta, inferne plus minus connata (cf. n. 26) chartacea v. coriacea. Carpidia 3,2 aut 1. Cocci transversim subteretes.

A. Folia imparipinnata, foliola 3—7 numero, 1—2 cm longa. Inflorescentiae laterales et terminales. Ovarium 1-carpidiatum . . . . 25. *F. taediosa* Kr. et Urb.
B. Folia imparipinnata. Inflorescentiae laterales.
  a. Foliola 1,5—2,5 cm longa. Flores solemniter sessiles. Cocci 7—8 mm longi. Ovarium 3-carpidiatum . . 26. *F. Thomasiana* Kr. et Urb
  b. Foliola 2,5—8 cm longa. Flores pedicellati. Cocci 3,5—4 mm longi. Ovarium 2-carpidiatum . . . . 27. *F. trifoliata* Sw.
C. Folia imparipinnata; foliola 5—7 subtus glanduloso-punctata. Inflorescentiae terminales et saepius ex axillis foliorum summorum laterales.
  a. Ovarium 3-carpidiatum.
    α. Foliola superne crenulata, 2—3 cm longa. . . . 28. *F. Hartii* Kr. et Urb.
    β. Foliola integerrima 3,5—5 cm longa . . . . . . 29. *F. Domingensis* Kr. et Urb.
  b. Ovarium 1-carpidiatum. Foliola integra 5—7 cm longa 30. *F. juglandifolia* Kr. et Urb.

D. Folia paripinnata; foliola 8 utrinque minute punctulata. Inflorescentiae axillares, folio breviores . . . . 31. *F. sapindoides* Kr. et Urb.

E. Folia pari-v. imparipinnata; foliola 10—24, 1,3—4 cm longa. Inflorescentiae terminales. Carpidia 3.

a. Foliola 1,3—2 cm longa, nervo medio supra non impresso . . . . 32. *F. pimpinelloides* Lam.

b. Foliola 2,5—4 cm longa, nervo medio supra impresso 33. *F. Swartzii* Kr. et Urb.

F. Folia paripinnata; foliola 4—10 numero, 2,5—8 cm longa. Inflorescentiae terminales et saepius ex axillis foliorum summorum laterales.

a. Ovarium 3-carpidiatum.

α. Foliola ad basin latiora. Cocci non tuberculati 34. *F. spinosa* Kr. et Urb.

β. Foliola superne latiora. Cocci tuberculati . . . 35. *F. coriacea* Kr. et Urb.

b. Ovarium 1-carpidiatum . . . . 36. *F. acuminata* Kr. et Urb.

Species dubiae sedis . . . . 37. *F. granulata* Kr. et Urb.

Sect. I. **Macqueria** (Commers.).

10. **F. Caribaea** Kr. et Urb. ramis aculeatis glaberrimis; foliolis 9—13, in plantis junioribus usque 23, lateralibus oppositis v. suboppositis, subsessilibus usque 8 mm longe petiolulatis, forma variabilibus ovatis, ovalibus usque elliptico-oblongis, apice rotundatis, obtusis v. plerumque breviter acuminatis, basi subaequilateris usque valde inaequilateris, 5—12 cm longis, 2,5—5 cm latis, dimidio usque 3-plo longioribus quam latioribus, margine usque ad basin late et subgrosse v. plerumque depresse crenatis, raro integris subintegrisve; panniculis terminalibus v. raro lateralibus suberoso-incrassatis; floribus subsessilibus usque 1,5 mm longe pedicellatis, 5-meris; sepalis in aestivatione manifeste imbricatis, suberoso-incrassatis; petalis 2—5 mm longis; ovario 5-carpidiato; coccis 5—3 (2—1), 1—3 mm longe stipitatis plus minus stellatim divergentibus; seminibus 4—5 mm longis.

Xanthoxylum Caribaeum Lam.! Enc. II (1786). p. 39 et Ill. t. 811. f. 2! (e Gaertn. mut.); Gaertn. Fruct. I. p. 333. t. 68. f. 8!; Descourt. Ant. II. p. 121. t. 98!; Tr. et Pl.! in Ann. Sc. nat. V. sér. vol. XIV. p. 315; Engl. in Mart. Flor. Bras. XII. 2. p. 171.

Xanthoxylum Clava Herculis DC. Prodr. I (1824). p. 727 (quoad descr. p. p.); Spreng. Syst. I. p. 945; Mayc. Barb. p. 387 (excl. syn. Br. et Willd.), — non Linn.

Xanthoxylum aromaticum Grisb.! Kar. 42 et Flor. 158 p. p.; Bello Ap. I. 248; Stahl! Est. II. p. 177, — nec Willd.

Xanthoxylum aculeatum Fraxini sinuosis et punctatis foliis Pluk. Alm. (1692). p. 396. t. 239. f. 4! (excl. fructu a dextera manu).

Espino rubial *Portor. ex Gundl.;* Lepineux blanc *Guad. ex Duss;* Bois épineux blanc *v.* épine blanc *Martin. ex Duss et Isert;* Noyer des Antilles *Mart. ex Hahn;* Prickly yellow wood *v.* Yellow Hercules *Barb. ex. Mayc. et Pluk.*

Arbuscula (ex Duss) v. arbor 7—20 m alta (ex Sint.), ramis horizontalibus (ex Duss), trunco aculeatissimo, aculeis 1,5—3 mm longis massae suberosae conicae obtusae v. breviter ovatae 6—8 mm longae et supra basin crassae insidentibus. Rami vetustiores crassi in sicco irregulariter plicato-striati v. -angulati, cinerei v. brunnescentes et cicatricibus foliorum delapsorum obcordatis notati, aculeis sparsis crebris brevibus 2—4 mm longis e strato ovali posterius convexo-intumescente prodeuntibus brunneis rectis subrectisve, inferne a latere vix compressis armati. Folia 4—7 cm longe petiolata, petiolo superne et rhachi subteretibus, ulteriore supra angustissime sulcato, utroque in ramis floriferis inermi v. spinis parcissimis obsito v. in ramis junioribus sicut interdum etiam ad nervum foliolorum medium aculeis usque 10 mm longis sparsis rectis crebris armato, pari- v. impari-pinnata; foliola basi subcordata, rotundata v. in petiolulum protracta, margine plana subplanave, membranacea v. chartacea, utrinque nitida, subtus pallidiora, nervis lateralibus supra parum v. vix, subtus magis prominulis, vix, obsolete v. manifestius reticulato-conjunctis, punctis pellucidis praeter illa inter crenas semper obvia nullis v. parcissimis (ex Portor.) v. creberrimis (ex Carib.). Inflorescentiae terminales v. in ramis abbreviatis pseudolaterales v. interdum re vera laterales 4—10, interdum usque 20 cm longae; rami et ramuli cortice suberoso sordide albido, flavo v. pallide brunnescente glabro rugosis, irregulariter plicato-striatis v. angulato-sulcatis; bracteae inferiores deciduae usque 3 mm longae, ovato-lanceolatae, superiores sicut bracteolae ovato-triangulares v. triangulares cr. 1 mm longae; pedicelli valde incrassati. Flores masculi (ex Duss n. 1195): Sepala libera semiorbicularia v. suborbicularia apice rotundata, margine tenuiora, obsolete ciliolata v. manifeste fimbriato-lacera, 0,8—1 mm longa, 1—1,5 mm lata. Petala solemniter cochleato-imbricata elliptica apice obtusa 4,5—5 mm longa, fere 2 mm lata, sub anthesi erecto-patentia, coriacea, margine tenuiora, glabra v. dorso minutissime piloso-punctata, calyce 5—6-plo longiora. Filamenta petalis triente breviora; antherae ovatae dorso medio affixae. Ovarium rudimentarium convexum 5-sulcatum et magis inferne 5-lobatum, stylis subnullis, apice medio stigmate punctiformi v. tuberculiformi notatum v. stylis 5 perbrevibus, stigmate nullo. Flores feminei (ex Duss n. 3437, Eggers 7251, Sintenis 3819): Petala elliptica v. ovali-elliptica, 2—4 mm longa, 0,8—1,8 mm lata, cito delabentia. Staminodia minuta v. minutissima, ad basin inter gynophori sulcos obvia, ratione lata, obsolete biloba v. apice truncato tuberculo brunneo (antherae fragmento) notata. Gynaeceum totum breviter obconicum v. breviter cylindraceum, apice concaviusculum; gynophorum extrinsecus visum specie nullum, re vera carpidia longitudine subaequans, profunde 5-sulcatum; carpidia apice obtusissima, transversim subtriangularia, inferne in gynophorum continua; ovula supra loculi basin umbilico longo affixa, subascendentia. Styli carpidiis intus fere usque ad basin adnata, superne libera, carpidiis paullo longiora, interdum paullo breviora; stigma convexum orbiculare margine crenato revolutum 1—1,5 mm diametro, interdum minus evolutum, carpidiis subimmersum et facile in partes 5 solubile. Cocci abortivi cr. 1—1,5 mm longi sessiles, evoluti reniformes v. oblique orbiculares, apice rotundati, latere interiore rectiore v. inflexo sub apice interdum apiculati, 4,5—7 mm longi, 4—6 mm lati, convexi ad suturam ventralem acutati, 3—4 mm dorso crassi, brunnescentes subplicato-rugosi et plus minus manifeste glanduloso-impressi, endocarpio non v. raro soluto. Semina lateraliter sub apice affixa, reniformia, ad ventrem superum umbilico anguste ovato impressa, 4—5 mm longa, 3,5—4 mm lata, 3—3,5 mm crassa nigra nitida, dorso superne obtuse v. obsolete carinata.

Habitat in Puerto-Rico in sylvis montanis prope Peñuelas, Sabana Grande, Guanica ad La Plata, Cabo-Rojo in Monte grande, Rincon, Aguadilla m. Febr. flor.: Gundlach in Herb. Krug. n. 181, Sintenis n. 681, 3819, 3908, 5518, Stahl n. 910; Guadeloupe prope Gourbeyre (Morne Gobelin),

Morne à l'Èau, Baillif m. Majo, Jun. flor.: Duss n. 2971, 3437; Martinique in regione media: Belanger n. 678 (mus. Par.), Duss n. 1195, Hahn n. 141, 731, 1150, Isert (hb. Haun. a. 1787); Barbados in New Castle Wood et in Forster's Hall Wood m. Jan. flor.: Eggers n. 7247, 7251, Rob. Schomburgk n. 16. — Praeterea in Nova Granata ex Tr. et Pl.

11. **F. elephantiasis** Kr. et Urb. ramis inermibus glaberrimis; foliolis 5—17, plerumque 11—13, lateralibus oppositis v. suboppositis, 3—7 mm longe petiolulatis, anguste ovatis usque oblongo-lanceolatis, apice mediocriter v. satis longe acuminatis, basi subaequilateris v. inaequilateris, 5—10 cm longis, 2—3,5 cm latis, 2—4-plo longioribus quam latioribus, margine usque ad basin mediocriter, sed plerumque dense crenulatis; panniculis terminalibus suberoso-indutis; floribus 1—2,5 mm longe pedicellatis 5-meris; sepalis in aestivatione manifeste imbricatis, non suberosis; petalis 5—6 mm longis; ovario 5-carpidiato; coccis 5—1, 3—8 mm longe stipitatis stellatim divergentibus; seminibus 6—8 mm longis.

Xanthoxylum elephantiasis Macf. Jam. I (1837). p. 193 (flor. monstr. hermaphr.; deest in herb. Kew.); Walp. Rep. I. 521.

Xanthoxylum aromaticum DC.! Prodr. I (1824). p. 727 (excl. syn. Jacq.); Spreng. Syst. I. 946; Grisb.! Flor. 138 (p. p.) et Pl. Wr. p. 170 et Cat. p. 49; Sauv. Cub. p. 19, — non Willd.

Arbor 5—10 m alta, trunco basi tantum aculeato, aculeis 2—3 mm longis, massae suberosae 10—15 mm longae, 15—20 mm crassae, 10—12 mm latae insidentibus, caeterum inermis. Foliola basi rotundata obtusa v. acuta, punctis crebris v. creberrimis plus minus pellucidis. Flores masculi: Sepala libera suborbicularia coriacea, sed non suberosa ad marginem versus tenuiora, margine integra v. obsoletissime crenulata, non ciliata, 1—1,3 mm longa, 1,5—2 mm lata. Petala elliptica v. elliptico-oblonga, 2—2,5 mm lata, sub anthesi divaricata v. reflexa, calyce 5-plo longiora glabra. Filamenta petalis subaequilonga; antherae in $^2/_5$ alt. affixae. Ovarium rudim. minutum convexum 5-sulcatum. Flor. fem.: Cocci abortivi vix v. non conspicui, evoluti obovati v. suboblique orbiculares, apice rotundati, latere interiore rectiore supra medium obsolete apiculati, 6—8 mm longi, 6—7 mm lati, dorso 4—5 mm crassi, nigrescentes, plicato-striati et glanduloso-punctati. Semina lateraliter ad v. sub medio affixa obovato-triangularia, ad ventrem medium umbilico anguste ovato excisa v. excavata, 6—8 mm longa, 5,5—6,5 mm lata, 4—4,5 mm crassa. — Caetera ut in praecedente.

Habitat in Cuba: Wright n. 1131; Sto. Domingo: Poiteau; Jamaica in Blue Montains, Green Valley, Chester Vale 800 m alt. m. Dec., Jan., Mart. fruct.: Bot. Dep. Herb. (W. Harris, W. Johnson) n. 1453 (hb. Jam.), 5104, 5189, 5192, 5401, 5471, 5499, 5663.

Obs. I. Praecedenti arcte affinis, sed patria et notis indicatis diversa.

Obs. II. *X. aromaticum* Willd. Spec. plant. IV. 755 est teste herb. n. 18336! *X. clava Herculis* L., civis Americae septentrionalis.

12. **F. Martinicensis** Lam. ramis junioribus inermibus v. aculeatis, pube simplice flava v. ferruginea indutis; foliolis 9—15, in plantis junioribus usque 33, lateralibus oppositis v. alternis, sessilibus usque 1 mm longe petiolulatis, forma variabilibus obovatis usque lanceolato-linearibus, apice

rotundatis usque longe acuminatis, basi valde inaequilateris, plerumque 6—10, raro 3,5—13 cm longis, 1,5—4 cm latis, $2^1/_2$—4-(7-)plo longioribus quam latioribus, integris, rarius crenulatis; panniculis terminalibus, raro lateralibus non suberoso-incrassatis; floribus subsessilibus usque 1 mm longe pedicellatis 5-meris; sepalis in aestivatione apertis membranaceis; petalis 2—3 mm longis; ovario 5-carpidiato; coccis 5—3 (2—1), sessilibus basi v. inferne connatis erectis 4—5 mm longis.

Fagara Martinicensis Lam. Tabl. Enc. I (1791). p. 334. n. 1659 et Ill. t. 811. f. 1! (e Gaertn. mutuat.); Poir. in Lam. Enc. Suppl. II. p. 627.

Xanthoxylum Carolinianum Gaertn. Fruct. I (1788). p. 333. t. 68. f. 8!, — non Lam.

Xanthoxylum clava Herculis Sw.! Obs. (1791). p. 375; Lun. Jam. II. 95; Macf.! Jam. 1. p. 194; Knox Cat. p. 89; Grisb.! Kar. p. 41 et Flor. 138 (excl. syn. Desc. et Lam.) et Pl. Wr. p. 170 et Cat. p. 49; Walp. Ann. VII. 527; Egg.! St. Croix p. 108 et St. Croix and Virg. Isl. p. 38; Bello! Ap. I. 248; Stahl! Est. II. 176; ? Gard. and Brace Bah. p. 371; Gomez Maza Farmac. Cub. p. 36, — non Linn.

Xanthoxylum juglandifolium Willd. Spec. IV. II (1806). p. 756 et herb. n. 18338!; Poir. in Lam. Enc. Suppl. II. p. 293; DC.! Prodr. I. 727; Spreng. Syst. 1. 946.

Xanthoxylum album Vahl! Eclog. III (1807). p. 47.

Xanthoxylum lanceolatum Poir. in Lam. Enc. Suppl. II (1811). p. 293; DC.! Prodr. I. 727; Spreng. Syst. I. 946; Rich. Ess. Fl. Cub. p. 332 et in Sagra Cub. X. p. 136; Bello Ap. I. p. 248; Krug Ic. t. 183!

Xanthoxylum Martinicense DC. Prodr. I (1824). p. 726; Tr. et Pl. in Ann. Sc. nat. V. sér. XIV. p. 315.

Xanthoxylum juglandifolium β? Berterianum DC.! Prodr. I (1824). p. 727.

Xanthoxylum Senegalense Spreng. Syst. I (1825). p. 946 (quoad patr. p. p. et syn. Lam.), — non DC.

? Xanthoxylum fraxineum Mayc. Barb. (1830). p. 388, — non Willd.

? Xanthoxylum acuminatum Bello Ap. I (1881). p. 248, — non Sw.

Xanthoxylon Ayua Maza in Anal. Soc. Esp. XIX (1890). p. 228 (16) et XXIII. p. 59 in nota.

Xanthoxylum Caribaeum Hitchc.! Bah. (1893). p. 69, — non Lam.

Xanthoxylum Americanum s. Herculis arbor aculeata major Juglandis foliis alternis Pluk. Alm. (1692). p. 396. t. 239. f. 6 et fruct. e f. 4 a dextera manu!

Evonymo affinis arbor spinosa etc. Sloane Cat. (1696). p. 138 et Jam. II. p. 28. t. 172!

Xanthoxylum foliis oblongo-ovatis pinnatis et leviter crenatis P. Br. Jam. (1756). p. 189.

Ayuda macho ó amarilla *Cub. ex Rich.*, Ayúa v. Ayuda *Cub. ex Maza*; Prickly yellow wood *or* Yellow Hercules *Jam. ex P. Br. Johnson et Macf.*; Espino v. Espino rubial *Portor. ex Krug et Sint.*; Cenizo *ibid. ex Bertero et Sint.*; White Prickle *in St. Thomas ex Egg.*; White prickle wood *in Montserrat ex Ryan*; Lepineux *in Désirade ex Duss*; Bois épineux *Guad. ex Duch.*

Arbor parva v. grandis 5—20 m et ultra alta, trunco aculeato, aculeis 3—6 mm longis a latere compressis massae suberosae cr. 15 mm longae, cr. 20 mm crassae, 10—12 mm latae, e basi oblonga v. anguste rhombea prodeunti insidentibus. Ramuli vetustiores crassi, in sicco irregulariter plicato-striati, brunnescentes v. cinerascentes et cicatricibus foliorum delapsorum obcordatis notati, inermes v. aculeis crebris v. parcis sparsis brevibus 2—4 mm longis e strato ovali prodeuntibus brunneis rectis subrectisve, inferne a latere parum compressis armati, hornotini praesertim superne breviter pubescentes v. ad apicem tomentosuli. Folia 3—7 cm longe petiolata, petiolo supra plano v. vix sulcato, rhachi supra sulcata v. canaliculata, inermi v. aculeis parcis sparsis subrectis inferne a latere compressis subtus armata, breviter pubescente v. dorso glabra, plerumque imparipinnata; foliola valde variabilia, in ramis floriferis plerumque 9—15, in junioribus usque 33, lateralia opposita v. alterna (saepe in eodem ramo), in ramis floriferis plerumque lanceolato-oblonga v. oblonga v. ovali-oblonga, raro obovata v. oblongo-lanceolata, apice breviter v. brevissime acuminata v. obtusa, raro rotundata, basi inaequilatera, latere superiore acuto, inferiore obtusiore v. rotundato et magis descendente, (3,5) 6—10 cm longa, (1,5) 2—4 cm lata, $2^1/_2$—4-plo longiora quam latiora, margine plano v. recurvato plerumque integra, raro basi excepta crenulata, sub anthesi renovata membranacea, sub fructu membranaceo-chartacea v. chartacea, supra plus minus nitida glabra v. brevissime pilosula, nervo medio breviter pubescente, subtus pallidiora opaca, breviter pilosa v. glabrescentia, nervo medio subtus plerumque inermi, raro aculeis 1—3 obsito, nervis lateralibus supra tenuiter v. vix prominulis v. leviter impressis, utrinque manifeste v. obsolete reticulato-anastomosantibus, punctis pellucidis in facie parcis v. subparcis, in ramis sterilibus (plantae junioris) oblongo-lanceolata usque lanceolato-linearia, mediocriter v. longe acuminata usque 13 cm longa, usque 7-plo longiora quam latiora. Inflorescentiae terminales et ex axillis foliorum superiorum laterales, panniculas plus minus evolutas usque 12 cm longas formantes, interdum tantum laterales, ramis et ramulis breviter v. brevissime pilosis v. tomentosulis, non suberosis, ramulis spicas e floribus 1—paucis glomeratis compositas formantibus; bracteae inferiores oblongae v. ovatae tomentosulae deciduae, bracteolae supremae minutae; pedicelli subnulli usque 1 mm, fructiferi usque 2,5 mm longi. Flores albi masculi: Sepala basi brevissime inter sese connata v. hinc illinc sublibera, triangularia v. triangulari-ovata obtusa v. acuta brevissime pilosula 0,4—0,6 mm longa, 0,3—0,4 mm lata. Petala in aestivatione leviter cochleato-imbricata, sub anthesi patentia, ovata v. ovato-elliptica, apice obtusa 1—1,3 mm lata, membranacea, dorso non glanduloso-incrassata, glabra v. dorso minutissime pilosula, calyce 3—4-plo longiora. Filamenta petalis dimidio longiora; antherae breviter ovatae v. orbiculari-ovatae, dorso ad v. sub medio affixae. Gynaeceum satis evolutum petala aequans v. iis dimidio brevius, anguste ovatum, inferne integrum (gynophorum), supra medium 3—5-carpidiatum, carpidiis inferne connatis dein liberis lanceolatis cassis in stylos lineares erectos breves non stigmatosos attenuatis. Flores feminei: Petala erecta ovario vix breviori accumbentia satis longe persistentia. Staminodia minutissima glanduliformia v. obsoleta. Gynaeceum totum globoso-obovatum v. subpiriforme apice truncatum; gynophorum extrinsecus visum specie nullum, re vera (longitudinaliter sectum) carpidia genuina longitudine fere aequans, profunde sed anguste 5-sulcatum; carpidia apice sub-

truncata, inferne in gynophorum continua, dorso medio manifeste v. non sulcata, brevissime pilosa v. glabra; ovula placentae superne umbilico longo affixa sessilia subdescendentia. Styli perbreves in carpidiorum $^2/_3$—$^3/_4$ alt. intus abeuntes, carpidia vix v. perpaullo superantes; stigma magnum cr. 1,5 mm diametro peltatum subplanum v. concaviusculum plus minus manifeste 5-lobum. Cocci abortivi bene conspicui, si omnes evoluti paene sese contingentes, intus supra basin v. usque ad medium inter sese connati, a latere plus quam semiorbiculares, oblique ovati usque fere oblique orbiculares, apice obtusi v. breviter v. mediocriter rostrati, rostro dorso sulcato, 3—4 mm lati, 2—3,5 mm crassi, ad latus ventrale compressi et carinati subrecti, dorso convexi, brevissime v. breviter adpresse pilosi v. glabrescentes, brunnei, plicato-rugulosi v. obsolete glanduloso-tuberculati, endocarpio ad latus ventrale tantum soluto. Semina initio ventre fere toto, dein apice, postremo supra basin tantum affixa, a latere oblique ovato-globulosa, 3,5—4 mm longa, cr. 3 mm lata, 2,5—3 mm crassa, nitida nigra, dorso supero obsolete carinata, ventre linea impressa (umbilico) ab apice fere usque ad basin descendente notata.

Habitat in Cuba in sylvis petrosis: Poeppig, Wright n. 1132, 1132[a]; Jamaica: Alexander, Forsyth (hb. Cand.), Macfadyen (hb. Kew.), ad Lucea: Hitchcock, Blue Mountains, Hall's Delight 330 m alt., Yallahs Valley 600 m alt., Berwick Hill, Billy Dunn, near Cinchona: Bot. Dep. Herb. (E. Campbell, W. Harris, W. Johnson) n. 5275, 5293, 5360, 5399, 5501, 5599, 5834; Sto. Domingo: Mayerhoff, Prenleloup n. 72, hb. Willd. n. 18341, prope Santiago locis calcareis, 350 m alt.: Eggers n. 2404; Puerto-Rico in sylvis montanis prope Bayamon, in Sierra de Luquillo, prope Aybonito, Adjuntas, Coamo, Peñuelas, Utuado, Lares, San German, Mayagüez, Aguada: Bertero (hb. Cand.), Eggers s. n., Krug n. 184, 185, Plée, Sintenis n. 1432, 2872, 3190, 3943, 4269, 4471, 4758, 5573, 5733[b], 6170, Stahl n. 453; St. Thomas: Eggers ed. Toepff. n. 798, Riedlé; St. Jan: Isert (hb. Haun.); St. Croix: Benzon, Eggers, Ravn, Ryan (hb. Haun.); Tortola, High Bush in sylvest. 200 m alt.: Eggers n. 3227 (hb. Haun.); Montserrat: Ryan (hb. Haun.); Guadeloupe: Bertero, Duchassaing, l'Herminier; Désirade 50—280 m alt.: Duss n. 2972; Martinique ex Lam., sed temporibus recentioribus non iterum reperta; St. Lucia ex Grisb.; Trinidad: Bot. Gard. Herb. n. 3065. — Flor. m. April.—Jun.

Obs. *X. Carolinianum* Gaertn. (1788), quod a cls. Triana et Planchon l. c. p. 316 dubie inter synonyma *X. Caribaei* laudatur, a cl. Sargent autem (Sylva I. 67) ad *X. clava Herculis*, speciem Americae septentrionali propriam, adductum sine ulla dubitatione nostram speciem praebet, non *X. Carolinianum* Lam. (1786), quod est *X. clava Herculis* L.

13. **F. bombacifolia** Kr. et Urb. ramis inermibus, pube brevissima simplice; foliis digitatim 3- v. 5-foliolatis, foliolis 1—2 cm longe petiolulatis, elliptico-oblongis, ad basin sensim angustatis, apice longe et obtusiuscule acuminatis, 7—14 cm longis, 2—4,5 cm latis, 3—$3^1/_2$-plo longioribus quam latioribus margine subintegris v. superne obsolete crenulatis; inflorescentiis axillaribus composito-racemosis; floribus 4—5 mm longe pedicellatis; sepalis in aestivatione apertis; petalis 4 mm longis; ovario verisimiliter 3-carpidiato.

Xanthoxylum bombacifolium A. Rich.! Ess. Fl. Cub. (1845). p. 329 et in Sagra Cub. X. p. 134. t. 35!; Walp. Rep. II. p. 825; Grisb.! Cat. p. 49; Sauv. Cub. p. 19.

Ayuda prieta, A. sin espinas *Cub. ex Maza.*

Arboreum. Rami vetustiores cinerascentes, in sicco plicato-striati glabrescentes, ad apicem pilis brevissimis sub microscopio arcuato-curvatis simplicibus tomentosuli. Folia 6—10 cm longe petiolata, petiolis subteretibus, ad apicem leviter sulcatis minutissime pilosis; foliola petiolulis supra plus minus sulcatis, lateralia inferne inaequilatera, margine plana, chartacea, supra subnitida viridia, subtus subbrunneo-viridia, nervis lateralibus utrinque prominentibus et dense reticulatim conjunctis, punctis pellucidis minutis crebris notata, subglabra v. supra ad nervum medium brevissime pilosula. Inflorescentiae petiolo multo breviores; bracteolae deciduae; pedicelli sicut pedunculi breviter pilosuli. Flores masculos tantum vidi. Sepala 5 chartacea inferne, saepe inaequaliter, in cupulam connata, quoad libera triangularia, a basi 1—1,5 mm longa, dorso et margine minute pilosula. Petala 5 oblonga obtusiuscula, marginibus superne inflexis subcucullata, intus parcissime pilosa, apice ciliata, cr. 1,3 mm lata, calyce 3—$3^1/_2$-plo longiora. Stamina 5; filamenta petalis (ex Rich. icone) breviora, antherae ovatae dorso medio affixae. Ovarium rudimentarium (v. stylopodium solum) breviter conicum integrum, apice tuberculis 3 notatum.

Crescit in Cuba in Vuelta de Abajo: Sagra, prope Habana: Bonpland, G. Don.

14. **F. monophylla** Lam. ramis vetustioribus aculeos sparsos sursum subcurvatos gerentibus, hornotinis fere semper sicut foliis inermibus, glabris, ad inflorescentias papilloso-pilosis; foliolis 1 ovalibus v. ovali ellipticis, apice acutis v. obtusis v. breviter raro longius acuminatis, 5—10 cm longis, 2,5—5 cm latis v. in ramis sterilibus usque 18 cm longis et usque 9 cm latis 2—$2^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, margine integris v. obsolete crenulatis; panniculis terminalibus, pedicellis 1—2 v. fructiferis usque 3 mm longis; sepalis in aestivatione apertis; petalis 2—2,5 mm longis; ovario 3-, raro 2-carpidiato; coccis 1, rarius 2 subsessilibus globulosis 3,5—4,5 mm longis.

Fagara monophylla Lam. Tabl. Encycl. I (1791). p. 334. n. 1645; Poir. in Lam. Encycl. Suppl. II. 627; R. et Sch. Syst. III. 299.

Xanthoxylum simplicifolium Vahl! Ecl. III (1807). p. 45.

Ochroxylum punctatum Mart.! in Denkschr. Münch. Akad. VI (1820). p. 151. t. A.!

Salmasia spinosa Spreng.! Neue Entd. II (1821). p. 166.

Xanthoxylum ochroxylum DC. Prodr. I (1824). p. 725; Spreng.! Syst. I. 944; Mayc. Barbad. 386; Grisb.! Flor. 138; Tr. et Planch. in Ann. Sc. nat. V. sér. XIV. p. 314; Engl.! in Mart. Fl. Br. XII. 2. p. 158; Egg.! St. Croix et Virg. Isl. p. 38; Stahl! Est. II. 177 (descr. floris erron.).

Xanthoxylum camphoratum Planch. et Lind. in Ann. Sc. nat. III. sér. XIX (1853). p. 81 (ex descr.).

Xanthoxylum macrophyllum Hb. Haun.! ap. Egg. l. c.

Xanthoxylum pyrifolium stipite spinoso Americanum Pluk. Alm. (1692). p. 396. t. 239. f. 5!

Carubio *Portor. ex Bert.*, Mapurito v. Rubia *Portor. ex Sint.*, Espino *v.* Espino rubial *Portor. ex Gundl. et Stahl*, Yellow-Prickle Wood *in St. Thomas ex Egg.*, *in Montserrat ex Ryan*, Lépineux jaune *Guad. ex Duss*, Yellow Hercules *Barb. ex Mayc.*, Lesser yellow Hercules *Barb. ex Pluk.*

Frutex v. arbor fragrans 2—10 m alta, praeter inflorescentiam glabra. Rami vetustiores irregulariter plicato-striati, cinereo-brunnescentes lenticellosi, aculeis 2—5 mm longis, superne paullo sursum curvatis, a latere compressis brunneis, demum valde suberoso-incrassatis et a latere visis triangulari-acuminatis cinerascentibus. Folia 0,7—1 cm, raro usque 2 cm longe petiolata, petiolis subteretibus supra sulcatis non alatis, inermia; foliola basi aequilatera acuta v. raro obtusa, margine plana, chartacea supra subnitida, subtus pallidiora, venis lateralibus utrinque prominulis tenuiter reticulato-conjunctis, punctis pellucidis creberrimis inaequalibus notata. Inflorescentiae terminales, nunc in ramulis subaphyllis pseudolaterales, 2—4 cm longae; bracteae deciduae; rhachis pilis papilliformibus simplicibus plus minus pulverulento-induta; bracteolae minutae; prophylla 2 ad basin pedicellorum obvia, nunc plura. Flores masculi: Sepala 0,3—0,4 mm longa, inferne breviter connata, quoad libera triangularia, dorso medio glanduloso-incrassata, chartacea glabra, margine nunc obsolete crenulata. Petala in aestivatione manifeste plerumque cochleato-, rarius quincunciali-imbricata, alba, ovata v. ovato-oblonga, obtusa v. obtuse et breviter acuminata, sub anthesi subreflexa, 0,8—1,5 mm lata, calyce 4—6-plo longiora. Filamenta petalis aequilonga; antherae breviter ovatae, defloratae subrotundae. Gynophorum ratione magnum 5-lobum, lobis semiglobosis. Carpidia 3—2 parva breviter oblique ovata; styli breves filiformes, stigmate non evoluto. Flores feminei: Staminodia minuta oblongo-lanceolata v. rotundata squamiformia. Gynophorum disciforme, carpidiis fere 3-plo brevius. Carpidia sessilia a latere orbiculari-subquadrata. Styli e carpidiis in $^{2}/_{3}$ alt. abeuntes perbreves, apice in stigma connati; stigma carpidia parum superans peltatum crassum margine revolutum, fere 1 mm diametro, 3—2-sulcatum, 3—2-sublobatum. Cocci plerumque 1, rarius 2, rarissime 3, vix v. usque 0,5 mm longe stipitati, subaequilateri, latere ventrali subcarinati, apice rotundati, vertice nunc obsolete apiculati, 3,5—4,5 mm longi, 3,5—4 mm lati et fere aeque crassi, glanduloso-impressi v. postremo plicato-verruculosi, brunnescentes. Semina reniformi-globulosa, superne obtuse carinata, ad umbilicum lateralem triangulari-ovatum v. subrotundum emarginata, 3—3,5 mm longa, 2,7—3 mm lata, nigra nitida.

Habitat in Sto. Domingo prope Prus: Prenleloup n. 71; in Puerto-Rico in sylvis et fruticetis frequens, e gr. prope Bayamon, Humacao, Yabucoa, Coamo, Peñuelas, Guayanilla, Yauco, Guanica, Aguadilla, fl. m. Apr., Majo, fruct. Aug.—Dec.: Bertero n. 222, Eggers hb. pr. n. 717, Gundlach in herb. Krug. n. 1461, Schwanecke n. 60, Sintenis n. 3015, 3147, 3268, 3663, 4755, 4918, 4961, 5003, Stahl n. 523; St. Thomas, fl. Jun.—Sept.: Eggers ed. Toepff. n. 799; St. Jan: Crudy (hb. Mon.); St. Croix: Ryan (hb. Haun.); Montserrat: Ryan (hb. Haun.); Guadeloupe in 15—316 m alt. frequens, m. April., Majo flor.: Duss n. 2241, l'Herminier (hb. Boiss.-Barb.); Les Saintes ex Duss; Dominica ex Grisb.; Martinique in regione media vulgaris fl. Apr.—Jun.: Duss n. 1196, Hahn n. 810, 917, 917[a], 1224, Isert (a. 1787 hb. Haun.), Plée; St. Lucia: Crudy (hb. Monac.); Barbados ex Pluk. et Mayc.; Trinidad: Sieber

n. 286; — praeterea in Venezuela: Karsten, Moritz n. 358, E. Otto n. 879 et Nova Granata ex Tr. et Pl.

15. **F. microcarpa** Kr. et Urb. ramis floriferis et foliis ad rhachidem raro et parce aculeatis, plerumque inermibus, pube ad ramulos, folia et inflorescentiam minuta stellari; foliolis 13—30, lateralibus oppositis v. plerumque alternis brevissime petiolulatis, lanceolatis usque oblongis, apice obtusis v. subsensim acuminatis, basi subaequilateris v. subinaequilateris, 5—11 cm longis, 1,5—3,5 cm latis, $2^1/_2$—4-plo longioribus quam latioribus, margine toto crenulatis; panniculis amplis terminalibus, non suberoso-incrassatis; floribus brevissime pedicellatis 5-meris; sepalis in aestivatione apertis; petalis 1,5—2 mm longis; ovario 2-, raro 3-carpidiato; coccis 1, raro 2 sessilibus globulosis 3,5—4 mm diametro.

Xanthoxylum microcarpum Grisb.! Flor. (1859). p. 138; Kew Bull.! n. 81. p. 241.

Xanthoxylum macrocarpum Walp. Ann. VII (1868). p. 527.

Xanthoxylum Regnellianum Engl.! in Mart. Fl. Bras. XII. II (1874). p. 174.

Bois épineux blanc *Guad. ex Duss*; Noyau v. Bois noyer *Martin. ex Duss.*

Arbor usque 13 m alta elegans erecta, trunco aculeato, ramis saepe subhorizontalibus. Ramuli floriferi inermes v. aculeis raris sparsis brevibus v. brevissimis 0,5—1,5 mm longis paullo sursum curvatis armati, inferne cinereo-brunnei in sicco plicato-striati, lenticellis minutis creberrimis albidis v. flavidis notati, superne sicut inflorescentiae et petioli pilis minutis brevissimis sub microscopio e basi communi 1—6-tim prodeuntibus densissime vestiti. Folia 3—5 cm longe petiolata, petiolo cum rhachide supra leviter et sublate sulcato, rhachi raro aculeis parcis sparsis rectis, superne teretibus 2—7 mm longis subtus armata, pari- v. imparipinnata; foliola lateralia 1—2 mm longe petiolulata, in ramis floriferis 13—20, in junioribus usque 30, basi plerumque obtusa v. rotundata et paullo in petiolulum protracta, rarius subacuta, margine plana, chartacea, supra nitida in sicco obscura, subtus opaca v. nitentia pallida, nervis lateralibus crebris supra vix v. tenuiter, subtus magis prominentibus reticulatim conjunctis, punctis pellucidis inaequalibus inter crenas majoribus notata, subtus praesertim ad nervum medium minutissime pilosa, supra pilis stellatis subparcis, sed sub lente manifestis obsita. Inflorescentiae terminales et ex axillis foliorum supremorum laterales panniculam usque 15 cm longam formantes; bracteae et bracteolae deciduae, supremae persistentes minutae; pedicelli 0,3—0,8, fructiferi usque 1,5 mm longi. Flores masculi . . . . Flores feminei: Sepala supra basin v. inferne connata, triangulari-semiorbicularia usque breviter ovata membranacea v. subchartacea extrinsecus brevissime pilosula, 0,2—0,3 mm longa. Petala in aestivatione cochleato-imbricata, sub anthesi patentia, ovato-elliptica obtuse acuminata membranaceo-chartacea, dorso non glanduloso-incrassata, obsolete pilosula, sepalis 5—7-plo longiora, 0,6—1 mm lata. Antherae cassae minutae didymae sessiles. Gynophorum carpidio 3-plo brevius. Carpidia didyma valde convexa apice obtusissima; ovula placentae supra medium umbilico perbrevi affixa sessilia descendentia. Styli perbreves v. subnulli ex apice carpidiorum interiore prodeuntes; stigma peltatum laminuliforme 0,6—0,7 mm diametro, plus minus manifeste lobatum, margine posterius sursum versum. Cocci abortivi breviter ovati cr. 1 mm longi, normales obsolete et magis ad latus ventrale apiculati, dorso magis evoluti,

glabri in sicco brunnescentes, glandulis verruciformibus parcis sed grossis demum impressis notati, endocarpio a latere ventrali soluto. Semina reniformia cr. 3 mm longa et crassa, vix 2,5 mm lata, dorso non carinata, ventre supero linea lanceolata impressa (umbilico) notata nigra nitida.

Habitat in Guadeloupe, e. gr. in montibus Bouillante, Rivière rouge (Matouba) m. Jul., Aug. flor., m. Sept. fruct.: Duss n. 3436, 3478, l'Herminier; Dominica: Imray; Martinique in montibus: Duss n. 170, 1183; St. Lucia: Duss; St. Vincent in sylvis 160—500 m altis, m. Majo flor., Jul. fruct.: Smith n. 614; Barbados: Warming n. 104 (hb. Haun.); Trinidad: Crueger, Bot. Gard. Herb. n. 3832. — Praeterea in Brasiliae prov. Minas Geraës: Regnell I. n. 51[a].

Obs. Specimina Brasiliensia parum differunt foliolis apice acutioribus, paullo crassioribus ideoque punctis minus pellucidis, coccis saepius binis paullo magis inter sese connatis.

16. **F. flava** Kr. et Urb. inermis, pube ad ramulos, petiolos, inflorescentiae rhachiden minuta stellari; foliolis 7—11, lateralibus oppositis 0—5 mm longe petiolulatis, forma variabilibus ovatis usque elliptico-oblongis, apice obtusis v. breviter et obtuse acuminatis, basi subtruncatis usque acutis, 5—8 cm, interdum usque 12 cm longis, 3—4 cm interdum usque 6 cm latis, 2—$2^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, fere usque ad basin crenulatis; panniculis amplis terminalibus non suberoso-incrassatis; floribus 1—4 mm longe pedicellatis, 4—5-meris; sepalis in aestivatione apertis; petalis 2,8—4 mm longis; ovario 2-, raro 3- v. 1-carpidiato; coccis 1, rarius 2 substipitatis oblique obovatis valde inaequilateris 4,5—5 mm longis.

Xanthoxylum flavum Vahl! Eclog. III (1807). p. 48 et in Skrivt. Naturh. Selsk. Kopenh. VI (1810). p. 133; Egg. St. Croix and Virg. Isl. p. 38.

Xanthoxylum Clava-Herculis DC.! Prodr. I (1824). p. 727 (quoad descr. p. p. et quoad specim. herb., excl. syn.), — non Linn.

Xanthoxylum cribrosum Spreng.! Syst. I (1825). p. 946; Sarg.! Gard. and For. II. p. 616 et North Amer. Sylva I. p. 71. t. 30 et 31!

Xanthoxylum Floridanum Nutt. Sylva III (1854). p. 14. t. 85!; Chapm. Fl. South. Un. Stat. p. 66.

Xanthoxylum Sumach Grisb.! Karib. (1857). p. 42 et Flor. p. 138; Walp. Ann. p. 528; Egg. St. Croix p. 108, — non Macf.

Xanthoxylum jucundum Duchass.! Msc. edid. Egg. St. Croix (1876). p. 108.

Xanthoxylum Caribaeum Wats. Bibl. Ind. (1878). p. 155, — non Lam.

Xanthoxylum Caribaeum var. Floridanum Gray in Proc. Am. Acad. n. ser. XXIII (1888). p. 225.

? Xanthoxylum fraxineum Gard. and Brac. Bah. (1889). p. 571.

Satinwood *in ins. Key West ex herb. Berol. et in Montserrat ex Vahl;* Yellow Sander *in Montserrat ex Vahl;* Noyer *in Guadel. ex*

Duchass.; Bois noyer *in Marie-Galante ex Duss*; Acouqua *in St. Lucia ex Ramage.*

Frutex v. arbor 3—10 m alta »odore aromatico« ob lignum utile valde aestumata. Rami vetustiores crassi irregulariter angulati epidermide cinerea v. brunnescente crassiuscula glabrescente obtecti et cicatricibus foliorum delapsorum obcordatis notati, hornotini pilis (sub microscopio) e basi pluriradiatis brevissime tomentosi. Folia ad apicem ramorum conferta, 4—7 cm longe petiolata, petiolo superne et rhachi subteretibus non sulcatis, brevissime pilosulis v. tomentosulis nunc subglabris, laevibus v. glandulis crassiusculis verrucosis, plerumque impari-pinnata; foliola apice ipso saepius emarginata, basi subaequilatera v. valde inaequilatera, margine subrecurvata, crasse chartacea v. coriacea rigida, supra nitida, obscure viridia, subtus pallida, tandem rubescentia (ex Duchass.), nervis lateralibus subtus magis prominulis, utrinque densissime reticulatim conjunctis, punctis pellucidis creberrimis satis amplis, saepe inaequalibus solemniter notata v. quasi cribrosa, adulta glabra v. praesertim ad nervum medium stellato-pilosula. Inflorescentiae fructiferae usque 12 cm longae et 20 cm diametro, ramis inferioribus saepius basalibus; bracteae inferiores lineares usque 5 mm longae, superiores sensim breviores ramulo paullo adnatae, postremo deciduae, ultimae minutae triangulari-orbiculares; pedicelli basi bracteolis paucis minutis suffulti, longitudine varii, in Antill. fructiferis etiam 1—2,5 mm, in Florid. 2—4 mm longi. Flores albi (ex Duch.) v. viridi-albi (ex Ram.), 4- v. 5-meri, masculi (e specim. Key West et Schomb.): Sepala inferne connata, quoad libera late triangularia v. triangulari-acuminata, chartacea, sub apice glanduloso-incrassata, vix 0,5 mm longa. Petala in aestivatione parum imbricata obovata usque elliptico-oblonga obtusiuscula, sub anthesi reflexa, viridi-alba (ex Sarg.) chartacea glandulis paucis crassiusculis, sub apice majoribus notata, 1,3—1,7 mm lata, calyce 6—7-plo longiora, dorso supero ad nervum medium v. ad apicem brevissime pilosula. Filamenta petalis subaequilonga v. triente breviora v. ex Sarg. multo longiora; antherae ovales dorso medio affixae, intus saepius pilis parcis stellaribus obsitae. Ovarium minutum convexum v. semiglobosum rugulosum, stylorum rudimentis brevissimis v. tuberculiformibus terminatum. Flores feminei ex specim. Curtiss et Ram.): Staminodia brevissima ad gynophori basin obvia; filamenta ratione lata subtriangularia; antherae minutae cassae subsemiorbiculares. Gynophorum ovario sessili duplo v. triplo brevius. Styli breves intus sub v. paullo infra apicem carpidiorum prodeuntes, ope stigmatis connati; stigma carpidia parum v. vix superans, grande 1 mm latum, plerumque 2-lobum, lobis subquadrangulari-orbiculatis, margine revolutis. Cocci (ex specim. Guad. et Mart.) subsessiles v. usque 1,5 mm longe stipitati, basi in gynophorum vix prominens connati, oblique obovati, apice rotundati, non v. (paullo magis intus) obsolete apiculati, inaequilateri, latere interiore subrecto, exteriore valde convexo, 3—4 mm lati, transversim subteretes, intus non v. vix carinati, brunnescentes nunc albido-pruinosi, plicato-rugosi, intus fere usque ad stipitem, extrinsecus usque infra medium dehiscentes, endocarpio ad ventrem soluto. Semina in $^4/_5$ alt. cocci affixa, umbilico anguste ovato laterali, globoso-obovata v. subpiriformia, 4 mm longa, 3—3,5 mm lata, 2,5—3 mm crassa, intus superne subcarinata.

Habitat ad Floridam australem in Bahia Honda Key, solo corallino: Cabanis, Curtiss n. 433; in Key West, m. Jun. flor., Febr. fruct. (v. ex Sarg. automno v. hiemis initio): Mus. Berol.; in ins. Baham. Long Island: Eggers n. 4017, Hog Island: Eggers n. 4497; in Sto. Domingo: Bertero n. 548, Rob. Schomburgk n. 27; Puerto-Rico in montibus calcareis prope Ponce ad Peñon, in umbrosis prope Guanica ad Montalba, prope Quebradrillas: Gundlach in herb. Krug n. 1466, Sintenis n. 3708[b], 4836;

St. Jan ex Eggers; Montserrat: Ryan (hb. Haun.); Guadeloupe: Duchassaing; Marie-Galante in sylvis Folle Anse: Duss n. 3631; Martinique: Duss s. n., Hahn n. 1450, 1489; St. Lucia m. April. flor.: Ramage; — praeterea Bermuda (specimen solitarium cognitum): Gen. Lefroy (hb. Kew.).

17. **F. pistacifolia** Kr. et Urb. inermis pube ad ramulos, folia, inflorescentiae rhachiden brevi stellari; foliolis 7—11, lateralibus oppositis sessilibus, oblongis v. oblongo-lanceolatis, apice obtusis, basi plana subaequilatera v. inaequali rotundatis, 3—4 cm longis, 1—1,5 cm latis, $2^1/_2$—3-plo longioribus quam latioribus, subtus breviter villosulis, integris; panniculis modicis terminalibus; fructibus 1,5—2 mm longe pedicellatis; coccis 1, rarius 2 breviter et crasse stipitatis obovato-subglobosis parum inaequilateris 3—3,5 mm longis.

Xanthoxylum pistacifolium Grisb.! Cat. (1866). p. 49; Sauv. Cub. p. 19.

Rami vetustiores epidermide flavo-cinerascente crassiuscula obtecti, hornotini pilis (sub microscopio) e basi pluriradiatis breviter tomentosuli. Folia 2—3 cm longe petiolata, petiolo superne et rhachi subteretibus non sulcatis, glanduloso-verrucosis, breviter et densissime hirtellis, imparipinnata; foliola lateralia margine revoluta, subcoriacea, supra nitida, densissime reticulato-venosa, glandulis brunnescentibus prominulis verruculosa et minute pilosa, subtus opaca, nervis lateralibus non reticulatim conjunctis, glandulis minus conspicuis, pube stellari breviter villosula, punctis pellucidis creberrimis inaequalibus notata. Inflorescentiae 6—7 cm longae, ramis subsimplicibus dense glanduloso-verrucosis et breviter hirtellis; bracteae deciduae, bracteolae ultimae minutae, ovato-triangulares 0,3—0,4 mm longae. Flores ignoti, ex calyce fructifero 5—4-meri. Sepala in aestivatione ut videtur aperta, inferne breviter connata, quoad libera orbiculari- v. ovato-triangularia obtusiuscula, tota 0,5—0,6 mm longa. Cocci apice rotundati, latere interiore in $^2/_3$ alt. non v. obsoletissime apiculati, 2,5—2,8 mm crassi transversim subteretes, brunnei verruculosi, endocarpio non v. parum soluto, intus usque ad basin, extrinsecus usque infra medium dehiscentes. Semina lateraliter sub medio affixa, umbilico oblongo, obovata ad basin sensim attenuata, superne obtuse carinata, cr. 3 mm longa, vix 2 mm crassa.

Habitat in Cuba or.: Wright n. 2182.

18. **F. duplicipunctata** Kr. et Urb. inermis pube ad ramulos, rhachiden foliorum et inflorescentiae pulverulenta pauciradiato-stellari; foliolis 5—9, lateralibus oppositis sessilibus, ovatis v. ovato-oblongis, apice rotundatis et emarginatis, basi complicata subaequilatera rotundatis, 2—2,5 cm longis, 1—1,5 cm latis, cr. duplo longioribus quam latioribus, subtus glabris, integris subintegrisve; inflorescentiis »axillaribus et terminalibus simplicibus; coccis 1 brevissime stipitatis obliquis subsemiglobosis, 6 mm longis«.

Xanthoxylum duplicipunctatum Wr. in Grisb.! Cat. (1866). p. 49; Sauv. Cub. p. 19.

Ayuda varía *Cub. ex Maza.*

Frutex 3-metralis dense foliosus. Rami vestustiores cortice suberoso vestiti, hornotini pulverulento-pilosi. Folia cr. 1 cm longe petiolata, petiolo et praesertim rhachide superiore supra sulcatis, parum glanduloso-granulatis, pulverulento-pilosis,

pube 2—pauciradiata, imparipinnata; foliola margine recurva, coriacea, supra nitida non v. obsolete venosa et obsolete glanduloso-punctata, subtus multo pallidiora, nervis lateralibus prominulis et subanastomosantibus, glandulis creberrimis bene conspicuis brunneis, pro parte pellucidis notata. Inflorescentiae »folio breviores. Flores luteo-virides. Cocci laeves«.

Habitat in Cuba occidentali in ditione Bahia Honda: Wright n. 2183.

Sect. II. **Pterota** Endl.

19. **F. Culantrillo** Kr. et Urb. ramis superioribus fere semper inermibus, glabris v. brevissime hirtellis; petiolo et praesertim rhachi supra canaliculatis anguste v. angustissime alatis, alis recurvatis v. revolutis ideoque minus conspicuis, foliolis 5—15, lateralibus sessilibus v. subsessilibus, obovato-oblongis usque oblongo-lanceolatis, breviter v. brevissime et obtuse acuminatis v. obtusissimis, inferne plerumque sensim angustatis, 3,5—7 cm longis, 1,5—2,5 cm latis, 2—3-plo longioribus quam latioribus, margine subrecurvato usque infra medium v. fere ad basin crenatis; inflorescentiis lateralibus et terminalibus, 2,5—8 cm longis composito-racemosis, pedicellis 0,5—1 mm longis incrassatis; petalis 3—3,5 mm longis; ovario 1—2-carpidiato.

Var. α. **continentalis** Kr. et Urb. foliolis 5—7, in sicco laete viridibus, in facie supera non glanduloso-punctatis, nervis tenuiter reticulato-anastomosantibus; inflorescentiis pulverulento-pilosis, sepalis et petalis tenuioribus margine ciliatis; carpidiis 2 v. (ex Triana et Pl.) rarius 1; coccis plerumque solitariis 2 mm longe stipitatis, 3,5—4 mm longis brunneis glanduloso-punctatis; semine cr. 3 mm diametro.

Xanthoxylum Culantrilo H.B.K.! Nov. Gen. VI (1823). p. 2; DC. Prodr. I. p. 725; Tr. et Pl. in Ann. Sc. nat. V. sér. XIV. p. 312; Engl.! in Mart. Flor. Bras. XII. 2. p. 154.

Fagara inermis Willd. herb. n. 3041!

Culantrillo *ex H.B.K.*, Culantro *ex Ruiz ap. Hisp.*

Var. β. **insularis** Kr. et Urb. foliolis 7—15, in sicco nigrescentibus, in facie supera crasse sed subparce granulato-punctatis, nervis non v. vix anastomosantibus; inflorescentiis glabris; sepalis et petalis crassioribus margine glabris; carpidiis 1, rarissime casu 2; coccis solitariis 0,5—1 mm longe stipitatis, 5—7 mm longis, in sicco nigrescentibus, non v. obsolete glanduloso-punctatis, irregulariter rugoso-plicatis; semine cr. 4 mm diametro.

Xanthoxylum Pterota Macf. Jam. (1837). p. 190 (ex descr., spinis e DC. Prodr. mutuatis; deest in herb. Kew.), — non H.B.K.

Arbor 6—18 m alta (ex H. et B.) v. arbor parva multiramosa 5—7 m alta v. frutex 5 m alt. (ex Harris), partibus caudicis infimis parce aculeata (ex Harris), aculeis strato suberoso breviter conico vix 10 mm longo insidentibus. Rami raro aculeati (ex Tr. et Pl.), vetustiores epidermide cinerea v. flavo-cinerascente obtecti, hornotini in sicco brunnei. Folia 2,5—3,5 cm longe petiolata, imparipinnata; foliola lateralia apice

ipso leviter emarginata, subinaequilatera, chartacea rigida, supra nitida, subtus pallidiora, nervis lateralibus utrinque prominulis, punctis pellucidis in facie mediocribus manifestis v. sub lente valida conspicuis minutis crebris v. plerumque nullis, punctulis subtilibus praeterea subtus notata. Inflorescentiae laxi- v. densiflorae; bracteae persistentes triangulares v. semiorbiculares 1—0,5 mm longae; pedicelli plerumque obconici. Flores masculi: Sepala margine infero paullo decussato-imbricata, crassa v. crassiuscula, dorso glanduloso-incrassata, 0,6—0,8 mm longa, exteriora semiorbicularia 1—1,2 mm lata, interiora subtriangularia v. semiovalia angustiora. Petala in aestivatione cochleato-imbricata ovali-oblonga, apice rotundata, ad basin angustata, erecto-patentia, chartacea v. coriacea, dorso sub apice glanduloso-incrassata 1—1,3 mm lata, sepalis 4—6-plo breviora. Filamenta petalis paullo v. duplo longiora; antherae apice obtusae v. breviter apiculatae ovatae v. anguste ovatae, dorso medio v. sub medio affixae. Carpidium rudimentarium (in spec. Jam.) conicum in stylum valde evolutum crasse subulatum intus sulcatum apice obtusiusculum petalis triente v. paullo breviorem productum v. carpidia 2 (in spec. Peruv.) e stylopodio breviter conico prodeuntia brevissime stipitata oblonga apiculata petalis dimidio breviora; stigma nullum. Flores feminei (e specim. Jamaic.): Staminodia bene evoluta filiformia, supra basin ovarii v. paene ad ejus apicem ascendentia; antherae nullae. Gynophorum brevissime subconicum ovario 3-plo brevius, dorso in hoc continuum, intus ab eo ope sulci transversim disjunctum; carpidium sessile, a latere visum oblique subrhombeum, convexum, apice in stylum subaequilongum parum recurvum longe persistentem attenuatum; stigma stylo fere duplo crassius breviter capitatum; ovula placentae superne affixa. Cocci globulosi dorso sub vertice brevissime v. vix apiculati, intus ad basin, extrinsecus usque supra medium dehiscentes, endocarpio demum soluto. Semen globulosum.

Habitat var. β. in Jamaica, ad Fairfield m. Mart. flor.: Wullschlaegel (a. 1849) n. 790, ad Tweedside prope St. Andrew, Port Royal Mountains, Yallahs Valley, below Mount Lebanon 800 m alt., in Blue Mountains m. Majo, Junio flor., m. Jan. fruct.: Bot. Dep. Herb. (W. Harris) n. 5157, 5193, 5202, 5265, 5294, 5371, 5516, 5544, 5605, 5611, 5661. — Var. α. in Venezuela et Nova Granata ex Tr. et Pl., in Peruviae montibus: Ruiz, Spruce n. 4293, ad Jaën: Humboldt et Bonpland.

Obs. Inflorescentiae speciminum Ruizianorum basi tantum sese ramificant, ita ut ex folii axilla racemi 3 simplices v. si intermedius aboritur, 2 tantum prodire videantur.

20. **F. pterota** Linn. ramis ad apicem minutissime scaberulis, aculeos recurvos stipulares gerentibus v. interdum inermibus; foliorum rhachi inter foliola lineari v. oblongo-lineari 1—3,5 mm lata non venosa, plerumque inermi v. raro sub foliolorum insertione brevissime aculeolata, foliolis 7—9, raro —11 obovato-oblongis v. obovatis usque suborbicularibus 1—2,5 cm longis 0,7—1,7 cm latis cr. dimidio longioribus quam latioribus, praesertim superne crenulatis, nervis lateralibus parcis supra parum v. vix, subtus manifestius prominulis; inflorescentiis 1—3 axillaribus racemosis nunc capituliformibus; petalis 1,5—3 mm longis; ovario 2-, raro 3—4-carpidiato; stylis deciduis, stigmatibus liberis v. connatis; coccis 1 v. 2, interdum 3 v. 4 manifeste v. solemniter stipitatis, oblique subglobosis v. ovali-globulosis 3—4 mm longis.

Fagara Pterota Linn. Syst. X. ed. vol. II (1759). p. 897 et Spec. II edit.

p. 172; Lam. Encycl. II. 444 et Tabl. Enc. I. 333 (cum var.) et Ill. t. 84!; Willd. Spec. I. 666; Lun. Hort. Jam. II. 146; R. et Sch. Syst. III. p. 295 (cum var.); Poir. in Dict. Sc. Nat. XVI. 107. t. 127!; ? Ham. Prodr. 22; ? Wikstr. Guad. 58 et St. Barth. 419; Descourt. Fl. Ant. VII. p. 14. t. 455!

Schinus Fagara Linn. Spec. I. edit. (1753). p. 389.

Fagara lentiscifolia H. et B. in Willd. Enum. I (1809). p. 165 et herb. n. 3042!; Grisb. Flor. 137 et Cat. p. 48; Gard. et Br. in Proc. Ac. Phil. 1889. p. 371.

Xanthoxylum Pterota H.B.K. Nov. Gen. VI (1823). p. 3; Kth. Syn. III. 325; DC. Prodr. I. 725; Spreng. Syst. I. 945; ? Mayc. Barb. 386; Torr. et Gr. Flor. I. 680; Rich. Ess. Fl. Cub. p. 331 et in Sagra Cub. X. 136; N. J. Anderss. Galap. Veg. 244; Nutt. Sylv. III. 11. t. 84! (descriptio partim ex Macf. mutuata); Grisb. Kar. 42; ? Knox Cat. 89; Chapm. Flor. 66; Tr. et Pl. in Ann. Sc. nat. 5 sér. XIV. 311; Sauv. Cub. 19; Engl.! in Mart. Flor. Bras. XII. 2. 154; Hemsl. Biol. I. 169.

Xanthoxylon Fagara Sarg. in Gard. and Forest III (1890). p. 186 et North Amer. Sylv. I. p. 73. t. 32!; Hitchc.! Bah. p. 68.

Xanthoxylum lentiscifolium N. J. Anderss. Galap. Veg. (1854). p. 244.

Lauro affinis Jasmini folio alato etc. Sloane! Cat. (1696). 137 et Hist. Jam. II. 25. t. 162. f. 1!

Pterota subspinosa fol. minor. etc. P. Br. Jam. (1756). 146. t. 5. f. 1!

Nungue de Gato *v.* Niaragato *Cub. ex H.B.K.*, Tomeguin *v.* Limoncillo *Cub. ex Sauv.*, Jia prieta *Cub. ex Morales*, Iron wood *Jam. ex Sloane*, Saven-tree *v.* bastard Iron wood *Jam. ex Br.*

Frutex 2—4 m v. arbor usque 10 m alta. Rami plus minus flexuosi, cortice griseo in sicco irregulariter plicato-striato obtecti glabri, hornotini pilis minutissimis patentibus scaberuli, aculeis a latere compressis brunnescentibus usque ad 8 mm longis juxta petiolorum insertionem obviis v. nullis. Folia 1—2 cm longe petiolata, petiolo inferne profunde sulcato, superne sicut praesertim rhachide alato, ala inter singula foliolorum paria sursum versus sensim dilatata patente v. subrecurva, imparipinnata; foliola lateralia sessilia v. subsessilia ad basin plus minus cuneata, subaequilatera v. inaequilatera, apice obtusa v. plerumque rotundata, saepius emarginata, margine plerumque plana, chartacea, v. subcoriacea, supra nitida, subtus pallidiora opaca, punctis pellucidis inter crenas manifestis, in facie minutissimis v. vix conspicuis, basi subtus callos binos gerentia, glabra. Inflorescentiae ex axillis foliorum annotinorum prodeuntes 0,7—1,5 cm longae, racemosae spiciformes v. initio specie capituliformes, rhachi minutissime hirtella; bracteae persistentes depresse triangulares, semiorbiculares v. triangulari-orbiculares 0,3—0,7 mm longae; pedicelli ad apicem incrassati, sub anthesi 0,3—1 mm, fructiferi 1—2,5 mm longi. Flores masculi: Sepala manifeste decussatim imbricata, semiorbicularia v. depresse triangularia, dorso medio v. supra medium glanduloso-incrassata coriacea v. inferne carnosula margine tenuiore saepe minutissime scabriuscula 0,4—0,7 mm longa, 0,7—1 mm lata, interiora angustiora. Petala in aestivatione cochleato-imbricata, elliptica v. obovato-oblonga v. obovata apice rotundata, ad basin magis v. stipitiformi-angustata, dorso sub apice glanduloso-incrassata, 0,6—1,2 mm lata, calyce 4—5-plo longiora, erecta v. patentia subcoriacea glabra. Filamenta petalis dimidio v. fere duplo longiora v. (in specim. Wright.) paullo breviora; antherae ovatae v. ovales v. subrotundatae, obsolete v. non apiculatae, dorso sub medio affixae. Gynophorum conicum 4-sulcatum;

carpidia sterilia parva subsessilia v. plus minus stipitata linearia oblonga v. obovata, incurva, stylo brevi v. subnullo. Flores feminei (ex Eggers 1765 et Curtiss 434): Staminodia setacea brevia v. liguliformia et perbrevia. Gynophorum integrum breve v. perbreve, superne bicrure in stipites carpidiorum transiens. Carpidia 2 v. in specim. Haitiensibus e statu fructifero 2—4, breviter stipitata, a latere inaequilateri-ovalia v. ovali-oblonga punctata, vix v. paullo compressa, apice in stylos aequilongos subrecurvatos deciduos (Eggers) v. breviores parallelos et stigmate connatos (Curtiss) attenuata; stigmata stylo paullo crassiora ovato-capitata v. capitata. Cocci stipitibus 1—5 mm longis cocco paullo longioribus usque 3-plo brevioribus basi in gynophorum vix prominens v. usque 1 mm longum connatis, subinaequilateri, latere interiore paullo magis curvato, apice v. extrinsecus paullo sub apice brevissime v. obsolete apiculati, 2,5—3,5 mm lati transversim subteretes v. paullo compressi cr. 2,5—3 mm crassi, ad suturam ventralem carinati, brunnei v. nigrescentes, plicato-reticulati, nunc praeterea glanduloso-tuberculati, endocarpio demum soluto, intus ad basin, extrinsecus usque infra medium dehiscentes. Semina sub vertice cocci affixa, umbilico oblongo v. anguste oblongo, subglobosa v. ovali-globulosa, 2,5—3 mm longa et crassa, superne praesertim intus obsolete carinata, nigra nitida.

Habitat in ins. Bahamens. New Providence: Eggers n. 4268 (hb. Haun.), Hitchcock; Eleuthera, Cat Island ex Hitchc.; Long Island m. Febr. flor.: Eggers n. 4024; Hog Island: Eggers n. 4123 (hb. Haun.); Acklins Island: Eggers n. 3950; Cuba m. Febr. flor. prope Regla, Caimanera, Cojimar, Arroyo Hondo: Eggers n. 4787, 5444, Humboldt et Bonpland, Liebman (hb. Haun.), Morales n. 49, Wright n. 3527; Jamaica: Sloane (mus. Britann., lusus inermis), Bot. Dep. Herb. n. 1074 (Herb. Jam., subinermis), n. 5678 (W. Harris »trunco basi tantum armato«); Haiti: C. Ehrenberg n. 370, Picarda n. 57, 88, 489; Sto. Domingo: Bertero, prope Puerto-Plata, Llano Rafael, Santiago in sylvis v. ad maris litora solo calcareo, m. Aprili flor.: Eggers n. 1765, 1911, 2367; [St. Thomas ex Knox; St. Barthelemy ex Euphr. et Wikstr.; St. Kitts ex Ham.; Nevis ex Ham.; Guadeloupe ex Wikstr.; Barbados ex Sloane et Mayc.]; Trinidad ex Grisb.; praeterea in Florida!, Texas (ex Torr. et Gr.), Mexico!, Yucatan (Cozumel Island!), Nova Granata!, Venezuela!, Ecuador!, Peruvia (ex Tr. et Pl.), Galapagos ex Anderss.

Obs. Loci natales: St. Thomas, St. Barthelemy, St. Kitts, Nevis, Guadeloupe, Barbados mihi valde dubii sunt; specimina originaria cl. Wikstroem et Euphrasen in herb. Holm. deficiunt. Fortasse formae *F. spinificis* foliis valde variabiles pro *F. pterota* vera sumtae sunt.

21. **F. spinifex** Jacq. ramis glabris v. ad apicem pulverulento-scaberulis, aculeos rectos stipulares fere semper gerentibus; foliorum rhachi inter foliola oblonga v. oblongo-lineari 0,6—3 mm lata non venosa, plerumque inermi, rarissime subtus inter foliolorum par hinc illinc aculeolo solitario brevi obsessa; foliolis plerumque 5, nunc 7—9, raro —11, forma variis, obovatis usque lineari-oblongis 0,4—1,5 cm longis, 0,2—0,5 cm latis, integerrimis, nervis lateralibus parcis parum v. vix prominulis; floribus in axillis foliorum glomeratis 1— paucis sessilibus, bracteis pluribus minutis suffultis; petalis 1,6—2 mm longis; ovario 2-carpidiato; stylis longe per-

sistentibus, stigmatibus connatis; coccis 1 v. 2 sessilibus v. brevissime stipitatis, globulosis 2,5—3 mm diametro.

Fagara spinifex N. J. Jacq. Fragm. bot. (1809) p. 10. t. 6, f. 2 (foliolis cultura verisim. ampliatis); Poir. in Lam. Enc. Suppl. II. p. 627.

Fagara tragodes West! St. Croix (1793). p. 270; Ham. Prodr. 21 (excl. diagnosi ex Jacq. Sel. mutuata, syn. et loco natali »Hispaniola«); Grisb. Flor. 137 (quoad specim. Ham.) — non Jacq.

Fagara microphylla Desf. Cat. Hort. Par. (Tabl. de l'ecole bot.) 1 ed. (1804). p. 200 et 2 ed. (1815). p. 228 (nomen solum); Ham. Prodr. (1825) 21 (cum descr.); Grisb.! Flor. 137 (excl. syn. Br. et Linn.); Egg.! St. Croix 108 et Virg. Isl. 38; Bello! Ap. p. 248; Stahl Est. II. 175; Krug Ic. t. 184!

Xanthoxylum spinifex DC. Prodr. I (1824). p. 728; Grisb.! Kar. 42 (exl. syn. Br. et Linn.); Walp. Ann. VII. p. 528; Mazé Guad. 105.

Fagara microphylla var. Ham. Prodr. (1825). p. 21.

Xanthoxylum microphyllum Desf. Cat. Hort. Par. 3 ed. (1829). p. 256 (nomen solum).

Xanthoxylum tragodes Mayc. Barb. (1830). p. 386; Knox Cat. 89; Grisb. Kar. p. 43 (quoad specim. Ham.), — non DC.

Rhus Obsoniorum similis leptiphyllos, Tragodes, Americana etc. Pluk. Alm. 319. t. 107. f. 4!

Niaragato *Port. (ex Stahl)*, Ramgoat bush *in St. Croix (ex Egg.)*, Ram Goat *in Nevis (ex Ham.)*, Bois chandelle épineux *Guad. (ex Duch. ap. Grisb. et Duss)*, Bois à pians *Guad. (ex Duss)*, Savin-Tree *Barbad. (ex Pluk.)*.

Frutex 1—5 m altus v. arbuscula. Rami saepe plus minus flexuosi, cortice griseo v. brunnescente vix striato obtecti glabri, hornotini superne pilis minutissimis patentibus obsessi, aculeis inferne a latere subcompressis brunnescentibus 2—5 mm longis juxta foliorum insertionem abeuntibus. Folia 0,5—1 cm longe petiolata, alis inter singula foliorum paria sursum versus sensim paullo v. manifeste dilatatis patentibus, margine saepe recurvatis, imparipinnata; foliola plerumque 5, nunc praesertim in ramulis magis elongatis (uberioribus, non floriferis) 7—9, raro —11, lateralia sessilia v. subsessilia valde decidua, sed ut videtur semper evoluta, forma valde variabilia, in ramulis floriferis plerumque obovata usque oblonga, apice rotundata v. emarginata 0,4—1 cm longa, 0,2—0,5 cm lata, dimidio usque 3-plo longiora quam latiora, in sterilibus saepe lineari-oblonga usque 1,5 cm longa, margine plana, chartacea rigida, supra nitida, subtus opaca vix pallidiora, punctis pellucidis praeter glandulam sub apice plerumque obviam nullis (v. ex Egg. et Bello in vivo pellucido-punctata), subtus interdum tenuiter brunneo-punctata, basi glandulas callosas binas gerentia glabra. Inflorescentiae in axillis foliorum annotinorum arcte sessiles; bracteae steriles sub quovis flore plures imbricatae semiorbiculares v. triangulari-orbiculares 0,3—0,4 mm longae; pedicelli subnulli. Flores 4-, raro 5-meri, masculi (ex specim. Wullschl. n. 93 et Hahn n. 1033 et aliis): Sepala manifeste decussatim imbricata triangularia obtusa coriacea ad marginem tenuiora, dorso supra medium glanduloso-incrassata cr. 0,5 mm longa, 0,7 mm lata, interiora angustiora. Petala in aestivatione cochleato-imbricata ovalia v. ovali-elliptica apice rotundata ad basin substipitata, dorso sub apice glanduloso-incrassata 0,8—0,9 mm

lata, calyce 4—6-plo longiora, sub anthesi divaricata, glandula in alabastro crassa, posterius obsoletiore. Filamenta petala dimidio v. fere duplo superantia; antherae breviter ovatae v. suborbiculares obtusae, dorso sub medio affixae. Gynophorum conicum 4-sulcatum minimum; ovaria 2 rudimentaria brevia v. perbrevia oblonga v. lanceolato-linearia. Flores feminei (ex Plée-Port.): Staminodia non observata. Gynophorum integrum semiglobosum breve. Carpidia in gynophoro sessilia, oblonga grisea punctata in stylos aequilongos superne inter sese agglutinatos crassiusculos persistentes sensim attenuata; stigmata manifeste capitata stylis dimidio crassiora inter sese connata. Ovula latere medio placentae supra medium affixa. Cocci stipitibus vix ullis v. cocco pluries brevioribus, inferne inter sese connatis, globulosi v. obovato-globulosi subaequilateri, latere interiore obtuse carinati, vertice manifeste mucronati, mucrone 0,3—0,5 mm longo extrinsecus curvato, transversim teretes brunnei v. nigrescentes, plicato- v. rugoso-reticulati, intus ad basin, extrinsecus usque supra medium dehiscentes, endocarpio demum soluto. Semina intus satis sub cocci vertice affixa, umbilico ovato v. rotundato, subglobosa, juxta umbilicum subconcava, vix supra 2 mm diametro, vix carinata, nigra nitida.

Habitat in Puerto-Rico: Plée, prope Coamo in sylvis ad San Ildefonso: Sintenis 3195, ibidem in sylvis ad flumen Juey: Sintenis n. 3000, prope Guanica ex Bello; St. Croix: Benzon, Eggers, Isert, West (hb. Haun.); Buck Island m. Jun.—Dec. flor. ex Eggers; St. Kitts et Nevis ex Ham.; Antigua: Wullschlaegel n. 93; Guadeloupe: Duchassaing; Désirade: Duss n. 2976; Dominica: Ramage; Martinique ad maris litora locis aridis petrosis: Duss n. 178, 1192, Hahn n. 1033, Plée, Sieber n. 273; St. Lucia: hb. Monac.; Barbados ad Hastings: Waby n. 99; — praeterea in Venezuela (nisi ex Caribaeis cult.) ex Jacq.

22. **F. tragodes** Jacq. ramis glaberrimis aculeos recurvos stipulares semper gerentibus; foliorum rhachi inter foliola rectangulari-oblonga usque oblanceolato-lineari 2—8 mm lata, valde reticulatim venosa, subtus in apice cujusvis articuli aculeo solitario recurvo usque 5 mm longo, nunc minuto v. deficiente, non raro quoque supra eodem loco aculeis geminis instructa; foliolis, si omnia adsunt, 9—13, sed ut videtur saepius hinc illinc abortivis, forma variis sed semper alis subaequalibus, obverse linearibus, cuneiformibus usque obovatis 1—2 cm longis, 0,2—1 cm latis, integerrimis, utrinque reticulato-nervosis; floribus in axillis foliorum 1—paucis glomeratis sessilibus, bracteis pluribus minutis suffultis; petalis 2 mm longis; ovario (e flor. masc.) 2-carpidiato.

Fagara tragodes Jacq. Enum. Car. (1760). p. 12 et Sel. Amer. p. 21. t. 14! et idem pict. p. 16. t. 19! et Amer. Gew. I. t. 18! (excl. syn. Pluk.); Hayne Term. bot. I. t. 14. f. 2!; Willd. Spec. I. 667; R. et Sch. Syst. III. p. 296; Grisb. Flor. p. 137 (excl. patria Nevis).

Schinus tragodes Linn. Spec. I. ed. (1753). p. 389 (excl. syn. Pluk.).

Xanthoxylum tragodes DC.! Prodr. I (1824). p. 725; Spreng.! Syst. I. 945.

Frutex ramosus suberectus, 2—3-metralis (ex Picarda). Rami plus minus flexuosi, cortice cinerascente in sicco irregulariter plicato-striato obtecti, hornotini teretes tenuissime v. vix striati, aculeis a latere subcompressis brunnescentibus usque 7 mm

longis juxta foliorum insertionem obviis. Folia 1,5—2 cm longe petiolata, petiolo basi excepta sicut rhachi solemniter alato, alis oblanceolato-linearibus v. oblanceolatis v. subaequilatis rectangulari-oblongis, ad marginem parum v. manifeste recurvis, imparipinnata; foliola lateralia sessilia decidua, in ramulis tenuioribus (sterilibus) obverse linearia v. lineari-lanceolata v. cuneiformia, apice excisa, ad basin angustata 1—1,5 cm longa, 0,2—0,3 cm lata, 5—6-plo longiora quam latiora, in ramulis floriferis oblonga usque obovata apice rotundata v. profunde emarginata usque 2 cm longa et 1 cm lata, margine plana subplanave, chartacea v. coriacea, utrinque nitida, praeter glandulam sub apice obviam non pellucido-punctata, basi bicallosa, glabra. Inflorescentiae in axillis foliorum annotinorum et hornotinorum sessiles; bracteae steriles sub quovis flore plures imbricatae semiorbiculares v. orbiculari-triangulares 0,3—0,5 mm longae. Flores masculi 4-, interdum 5-meri. Sepala manifeste imbricata triangulari-orbicularia v. suborbicularia apice rotundata, coriacea ad marginem tenuiora, dorso supra medium glanduloso-incrassata 0,7—0,8 mm longa et lata, interiora angustiora, margine glabra. Petala in aestivatione cochleato-imbricata ovalia v. obovata apice rotundata, sub anthesi patenti-erecta, coriacea, margine tenuiore glabra, dorso sub apice glanduloso- incrassata, 1,5 mm lata, calyce 3-plo longiora. Filamenta petalis aequilonga; antherae ovatae obtusae, in $^{2}/_{5}$—$^{1}/_{3}$ alt. affixae. Gynophorum conicum; ovarii rudimenta 2 lanceolato-linearia.

Habitat in Haiti: Bertero n. 1009, C. Ehrenberg n. 147, Picarda n. 1346[b], circa Port-au-Prince in arenosis fruticosis maritimis m. Febr. flor. ex Jacquin, ibidem in Morne de l'Hôpital 400 m alt.: Picarda n. 1214, Bois St. Martin: Picarda n. 1447.

23. **F. phylloptera** Grisb. ramis hornotinis superne densissime et minute patenti-pilosis, aculeos rectos stipulares semper gerentibus; petiolo ipso, basi excepta, foliiformi-dilatato, limbo alarum obovato ad basin subcuneato 10—20 mm lato utrinque praesertim supra dense reticulatim venoso, subtus et apice spinoso; foliolis 0—3, omnibus sessilibus obovatis v. obovato-ellipticis 2,5—1 cm longis 1,2—0,6 cm latis cr. duplo longioribus quam latioribus, integris v. sicut alarum limbo crenis 1—paucis obsessis, dense nervosis et reticulatim venosis; floribus in axillis foliorum 1—paucis sessilibus, bracteis nonnullis minutis suffultis; petalis 3 mm longis; ovario (e flor. masc.) 2-carpidiato.

Fagara phylloptera Grisb. Cat. (1866). p. 48.

Xanthoxylum phyllopterum Wr. et Sauv. in Sauv. Cub. (1873). p. 19.

Rami parum flexuosi cinerascentes vix v. non striati glabrescentes, aculeis a latere inferne subcompressis brunnescentibus 4—7 mm longis juxta foliorum insertionem obviis. Folia 2—3 cm longe petiolata, petiolo basi 2—3 mm longe nudo, caeterum alato, limbo alarum patente margine subrecurvo hinc illinc crenis 1—paucis et post crenas glandula pellucida praedito, subtus ad nervum medium (petiolum ipsum) apice aculeolo solitario et inferius plerumque aculeolis 1—paucis brevibus recurvis, supra in apice aculeolis binis brevibus rectis obsesso, imparipinnata; foliola lateralia ad basin cuneata, apice rotundata et emarginata, magnitudine varia, dorso ad nervum medium aculeo solitario notata, margine subrecurva, post crenas glanduloso-impressa, subcoriacea rigida, utrinque praesertim supra nitida subtus pallidiora, nervis supra paullo magis prominentibus, punctis pellucidis in facie minutissimis v. obsoletis, basi non callifera, subtus obsolete et minutissime pilosula. Flores in axillis foliorum hornotinorum glomerati; bracteae steriles imbricatae semiorbiculares v. triangulari-orbiculares

0,5—0,6 mm longi; pedicelli subnulli. Flores masculi tantum noti. Sepala in aestivatione manifeste decussatim imbricata, breviter ovato-triangularia obtusa, coriacea ad marginem tenuiora, dorso supra medium glanduloso-incrassata, 1—1,2 mm longa et lata, margine minutissime ciliata. Petala in aestivatione imbricata, ovalia apice rotundata, basi non contracta, sub anthesi patenti-erecta, coriacea margine tenuiore minutissime ciliata dorso sub apice glanduloso-incrassata, 2 mm lata calyce 3-plo longiora. Filamenta crassa petalis fere dimidio longiora; antherae breviter ovatae obtusae, dorso sub medio affixae. Gynophorum crassiusculum breviter conicum 4-sulcatum, apice ovarii rudimentis 2 calliformibus coronatum.

Habitat in Cuba orientali: Wright n. 2185 p. p.

24. **F. dumosa** Grisb. ramis hornotinis densissime et minutissime piloso-scaberulis, aculeos rectos v. recurvos stipulares semper gerentibus; petiolo ipso, basi excepta, foliiformi-dilatato, limbo alarum oblongo usque ovali 1—6 mm lato, supra reticulatim venoso, subtus obsolete v. non venoso, subtus apice aculeato; foliolis 2 (raro 3) sessilibus oblongo-linearibus usque obovatis 0,3—2 cm longis, 0,1—1 cm latis integris, nervatura petioli alae; floribus in axillis foliorum 1—paucis sessilibus, nunc bracteolis nonnullis minutis suffultis; petalis 1,5—2 mm longis; ovario 2-carpidiato, stylis deciduis; coccis 1 v. 2 sessilibus, obovato- v. ovali-globulosis 3—4 mm longis.

Var. α. foliis 0,5—1 cm longe petiolatis, limbo alarum 2,5—3,5 mm lato, subtus aveni, foliolis obovatis v. obovato-oblongis 0,4—0,6 cm longis, 0,25—0,3 cm latis apice subacutis v. manifeste emarginatis.

Fagara dumosa Grisb.! Pl. Wright. (1860). p. 170 et Cat. 48.

Xanthoxylum dumosum Rich. Ess. Fl. Cub. (1845). p. 327 et in Sagra Cub. X. p. 134; Walp. Rep. II. 825; Sauv. Cub. 19.

Var. β. **platyphylla** Kr. et Urb. foliis 1—1,8 cm longe petiolatis, limbo alarum 4—6 mm lato, subtus obsolete venoso, foliolis ut antea, 1—2 cm longis, 0,5—1 cm latis, apice emarginatis.

Var. γ. **stenophylla** Grisb. foliis 0,3—0,5 cm longe petiolatis, limbo alarum 1—1,5 mm lato, subtus non venoso, foliolis oblongis v. oblongo-linearibus, 0,3—0,4 cm longis, 0,1—0,12 cm latis, ad apicem magis angustatis obtusis v. obtusiusculis non emarginatis, in ramulis sterilibus interdum 3, in omnibus partibus longioribus.

Fagara dumosa var. stenophylla Grisb.! Cat. (1866). p. 48.

Frutex dumosus 0,7—2 m altus, subexpansus ramosissimus. Rami numerosi pluries divisi breves rigidi (ex Rich.) cortice griseo obtecti, glabri, aculeis inferne subcompressis brunnescentibus 3—8 mm longis juxta foliorum insertionem semper obviis. Folia limbo alarum utrinque subaequali v. ad basin paullo angustiore, ad marginem recurvato integro v. hinc illinc crenis 1—paucis obsoletis et post crenas glandula pellucida praedito, supra reticulatim venoso, subtus saepe ad nervum medium (petiolum ipsum) apice aculeolo solitario et interdum inferius altero brevi v. perbrevi recurvo, supra apice interdum aculeolis binis brevibus rectis armato; foliola ad basin parum v. cuneato-angustata, subaequilatera coriacea rigida, supra nitida reticulatim venosa viridia, subtus non v. vix venosa pallide brunnea, punctis pellucidis praeter glandulam apicalem plerumque obviam nullis, basi non callifera, glabra v. minutissime punctato-pilosa. Flores in axillis foliorum annotinorum glomerati; bracteae fertiles semiorbi-

culares 0,5—0,7 mm latae, steriles sub flore ipso deficientes v. paucae forma fertilium. Flores feminei (ex Wr. n. 1605) deflorati: Sepala imbricata libera orbicularia v. triangulari-orbicularia, chartaceo-coriacea, dorso infra apicem glanduloso-incrassata, 0,6—0,8 mm lata, margine minute ciliata. Petala sub fructu plerumque persistentia suberecta, ovalia v. ovata, apice rotundata, ad basin magis angustata v. stipitiformi-contracta, 1—1,2 mm lata, calyce 3-plo longiora, coriacea margine tenuiore brevissime et dense ciliata. Staminodia non observata. Gynophorum integrum convexum breve. Carpidia in gynophoro sessilia grisea; styli decidui. Cocci subaequilateri, latere interiore obtuse carinati, vertice stylo dimidio inferiore v. toto persistente manifeste mucronati, mucrone 0,5—1 mm longo, extrinsecus curvato, paullo latiores quam crassiores, 2,5—3,5 mm lati, 2,5—3 mm crassi, nigrescentes, crassiuscule reticulato-nervosi. Semina intus satis sub vertice cocci affixa, umbilico ovato-oblongo, obovato-globulosa juxta umbilicum subconcava 2,5—3 mm longa.

Habitat in Cuba, var. α: Wright n. 1605, in Vuelta de Abajo: Valenzuela ex Rich.; var. β: Wright n. 2185 p. p.; var. γ: Wright n. 2186.

Sect. III. **Tobinia** (Desv.).

25. **F. taediosa** Kr. et Urb. ramis floriferis et foliis aculeatis v. inermibus; foliis imparipinnatis, raro paripinnatis, foliolis 3—7, sessilibus obovatis v. anguste obovatis, apice obtusis rotundatis v. emarginatis ad basin cuneatis, subaequilateris, 1—1,5 cm, nunc —2 cm longis, 0,6—1 cm latis, dimidio usque duplo longioribus quam latioribus integris, subtus in facie manifeste v. obsolete glanduloso-punctatis; inflorescentiis lateralibus et terminalibus brevibus panniculato-racemosis, floribus breviter pedicellatis; petalis 1,8—2 mm longis; ovario 1-carpidiato; coccis globulosis, 3—3,5 mm longis.

Xanthoxylum taediosum Rich.! Ess. Fl. Cub. (1845). p. 330 et in Sagra Cub. X p. 135; Walp. Rep. II. 825; Sauv. Cat. 19.

Xanthoxylum ternatum Rich. l. c.; Sauv. l. c., — non Sw.

Tobinia ternata var. ? taediosa Grisb. Cat. (1866). p. 48.

Fagara stenoptera Grisb. Cat. (1866). p. 48.

Xanthoxylum stenopterum Wr. et Sauv. in Sauv. Cub. (1873). p. 19.

Xanthoxylum ternatum var. β. ? taediosum Maza in Anal. Soc. Esp. Hist. nat. XIX (1890). p. 227 (15).

Chivo, Mate arbol *v.* Tomeguin *Cub. ex Wr. et Sauv.*, Humo, Limon Café, Limoncillo *Cub. ex Maza.*

Ramuli novelli minutissime papilloso-scabriusculi, vetustiores brunnescentes. Aculei paullo sub foliorum insertione gemini, raro solitarii recti subteretes cinerascentes, 6—8 mm longi, v. deficientes, nunc etiam ad rhachin foliorum obvii. Folia 0,5—1 cm longe petiolata, petiolis et rhachi anguste et manifeste v. vix alatis; foliola lateralia opposita, margine recurvata, chartaceo-coriacea rigida, supra nitida, subtus pallidiora subopaca, nervo medio supra non impresso, lateralibus parcis plerumque parum prominentibus, subtus punctis parvis brunneis v. nigrescentibus plus minus impressis, nunc subdeficientibus adspersa. Inflorescentiae 10—20-florae, panniculam parvam cr. 1 cm longam efformantes, laterales petiolum aequantes v. paullo superantes, ramulis inferioribus saepius basalibus ideoque quasi fasciculatis; bracteae 0,8—0,4 mm longae persistentes ovato-triangulares v. triangulares; pedicelli 1—1,5 mm

longi. Flores masculi: Sepala in aestivatione aperta basi non v. parum connata triangulari- v. ovato-orbicularia v. ovata, apice subacuta, obtusa v. rotundata, subcoriacea, margine eroso-denticellata, 0,5—0,7 mm longa. Petala cochleato-imbricata, sub anthesi erecto-patentia, ovalia v. obovata v. ovata, apice rotundata chartacea, sepalis 3-plo longiora, 1—1,3 mm lata. Filamenta petala parte tertia superantia; antherae ovatae dorso medio affixae, clausae vix 1 mm longae. Ovarium rudimentarium integrum, inferne gynophorum trigonum, superne anguste conico-acuminatum, stigmate nullo. Flores feminei: Staminodia bene evoluta gynophoro longiora v ovarium dimidium aequantia latiuscule linearia, antheris cassis minutis v. deficientibus. Gynophorum disciforme crenulatum carpidio 4-plo brevius. Carpidium a latere suborbiculare, parum compressum, ventre carinatum impresse punctatum, in stylum contractum; ovula placentae paullo sub apice affixa. Stylus ex apice carpidii pro. diens, initio valde reflexus, postremo rectior, carpidio paullo brevior; stigma convexum subobliquum stylo paullo crassius 0,3 mm latum. Cocci sessiles oblique apiculati usque ad basin dehiscentes vix rugulosi, endocarpio demum soluto. Semina globulosa transversim subteretia, intus supra medium umbilico concavo ovato notata nigra nitida 2,2 mm longa, 2 mm crassa.

Habitat in Cuba: Wright n. 2184, 3526, in ruderatis maritimis circa Cabaña non procul ab Habana: Sagra.

26. **F. Thomasiana** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis floriferis foliisque aculeatis; foliis imparipinnatis, foliolis 5—9, lateralibus subsessilibus orbicularibus, ovoideis v. terminali obovato, apice rotundatis v. subtruncatis et apiculatis v. brevissime acuminatis basi obtusis v. rotundatis subaequilateris, 1,5—2,5 cm longis, 1,3—2 cm latis, non v. usque dimidio longioribus quam latioribus, margine antico depresse et obsolete crenulatis v. subintegris, subtus in facie minute v. saepe obsolete glanduloso-punctatis; inflorescentiis lateralibus arcte sessilibus glomeratis; petalis 2,5—3 mm longis; ovario 3-carpidiato; coccis (ex Eggers) 3, nunc 2—1, ovatis v. breviter ovatis, 7—8 mm longis, 5 mm latis.

Xanthoxylum spinosum Knox Cat. (1857). p. 89, — non Sw.

Tobinia spinosa Egg.! St. Croix and Virg. Isl. (1879). p. 57, — non Desv.

Xanthoxylum Thomasianum Kr. et Urb. in herb. variis.

Frutex. Ramuli superne minutissime papillosi, in sicco angulati, epidermide grisea obtecti. Aculei ad basin petiolorum gemini stipulares v. solitarii v. nulli, supra ad basin petiolulorum plerumque obvii, recti teretes usque 5 mm longi, in foliolorum dorso ad nervum medium 1—3, nunc deficientes, rameales demum cinerascentes, basi ovali-intumescentes. Folia 1—1,5 cm longe petiolata, petiolo subterete et rhachi anguste canaliculatis; foliola lateralia opposita, terminali plus minus petiolulato, rigida, chartaceo-coriacea, utrinque nitida, subtus paullo pallidiora, nervo medio supra inferne plerumque impresso, lateralibus supra magis prominentibus, punctis parvis brunneis subimpressis, saepius parum conspicuis v. obsoletis, praeter glandulas inter crenas obvias non pellucidis, praesertim subtus adspersa. Glomeruli pauciflori; bracteae ovatae. Flores masculi: Sepala in aestivatione basi parum imbricata libera, breviter ovata v. ovato-rotundata apice obtusissima, dorso sub apice glanduloso-incrassata, carnosula, in sicco purpurascentia, cr. 1 mm longa. Petala valde cochleato-imbricata, sub anthesi patentia, breviter ovalia chartaceea, sepalis 3-plo longiora cr. 2 mm lata. Filamenta petala vix v. parum superantia; antherae ovatae sub medio affixae, clausae fere 1 mm longae. Gynophorum satis evolutum convexum corrugatum trilobum;

carpidia 2 rudimentaria perparva gynophoro subimmersa in stylos breves conniventes apice interdum subincrassatos abeuntia. Flores feminei ... Cocci abortivi breviter ovati incurvi stylo persistente longiuscule apiculati, perfecti sessiles divergentes breviter et suboblique apiculato-acuminati, latere ventrali magis curvati et usque ad basin dehiscentes, transversim subteretes, rugulosi, minute glanduloso-punctati, brunnescentes, in vivo ex Eggers nigri, endocarpio demum soluto. Semina ovata transversim subteretia, a medio fere usque ad apicem intus umbilico ovato v. anguste ovato notata, nigra nitida, 5 mm longa, 4 mm crassa.

Habitat in St. Thomas in sylvis ad Flag Hill alt. 200—230 m rara, fl. Majo—Junio, fr. m. Aug.: Eggers hb. pr. n. 78, ed. Toepff. et Rensch n. 293.

Obs. In floribus masculis numerosis a me examinatis semper carpidia 2 tantum inveni, quanquam cl. Eggers l. c. »carpids 3 (2—1)« indicat; egomet in materie fructifera manca fructum 3-carpidiatum bis inveni.

27. **F. trifoliata** Sw. ramis sterilibus fere semper aculeatis, floriferis plerumque inermibus; foliis imparipinnatis, foliolis 3 (2)—7 v. in plantis juvenilibus usque 13, lateralibus subsessilibus usque 6 mm longe petiolatis, valde variabilibus, late obovatis usque elliptico-lanceolatis, apice emarginatis, rotundatis, obtusis, acutis v. breviter acuminatis, basi plus minus oblique acutis v. cuneatis, 2,5—8 cm longis, 1,2—4 cm latis, dimidio usque 3-plo longioribus quam latioribus, margine toto v. superne v. ad apicem tantum minute crenulatis, subtus in facie glanduloso-punctatis v. subepunctatis; inflorescentiis lateralibus usque 1,5 cm longis, floribus breviter pedicellatis; petalis 1,8—2,3 mm longis; ovario 2-carpidiato; coccis 1 v. plerumque 2, globulosis 3,5—4 mm longis, 3—3,5 mm latis.

Fagara trifoliata Sw.! Prodr. (1788). p. 33.

Xanthoxylum punctatum Vahl in West St. Croix (1793). p. 310; Poir. in Lam. Enc. Suppl. II. 294; DC. Prodr. I. 725; Grisb.! Kar. 41.

Xanthoxylum ternatum Sw.! Fl. Ind. occ. I (1797). p. 570; Vahl Eclog. III. 46; Poir. in Lam. Enc. Suppl. II. 292; DC. Prodr. I. 725; Wikstr. Guad. 76; Grisb. Kar. 41.

Fagara ternata DC. Prodr. I (1824). p. 725.

Tobinia ternata Desv. in Ham. Prodr. (1825). p. 57; Grisb. Flor. 136.

Xanthoxylum emarginatum Wikstr. Guad. (1827). p. 76 (ex loco nat.); Mayc. Barb. 387; Grisb. Kar. 41; Mazé Guad. 103, — non Sw.

Xanthoxylum spinosum Wikstr. l. c.; Kew Ind.! n. 81 (a. 1895). p. 241, — non Sw.

Tobinia punctata Grisb.! Flor. (1859). p. 137; Egg.! St. Croix 108 et St. Croix and Virg. Isl. 37.

Tobina spinosa Grisb. Flor. (1859). p. 137 (p. p.), — non Ham.

Xanthoxylum trifoliatum Kr. et Urb. in herb. variis.

Lepineux rouge *in Marie-Galante et Désirade ex Duss;* Bois flambeau blanc v. noir *Martin. ex Duss.*

Frutex v. arbuscula plus minus tortuosa 2—8 m alta. Rami juniores glabri v. minute pulverulento-pilosuli in sicco brunnei, posterius cinerascentes, in planta juvenili sicut rhachis supra sub foliolorum insertione et subtus saepe ad nervum

medium aculeati, floriferi cum foliis plerumque inermes; aculei si adsunt fere semper juxta petiolorum basin abeuntes gemini recti subteretes brunnei v. cinerascentes, usque 7 mm longi. Folia 1,5—5 cm longe petiolata, petiolis sicut rhachi supra canaliculatis; foliola opposita, margine plana subplanave, chartacea v. subcoriacea rigida, supra nitida, subtus pallidiora minus nitentia v. subopaca, nervo medio supra plus minus impresso, lateralibus numerosis utrinque prominulis et eleganter anastomosantibus, subtus glandulis parvis, raro mediocribus, nunc parcioribus v. subdeficientibus, pallidis v. nigrescentibus, interdum pellucidis adspersa. Inflorescentiae in axillis nunc glomeratae, nunc racemosae, nunc panniculatae, sed petiolo semper breviores, ramulis inferioribus saepius basalibus ideoque quasi fasciculatis; bracteae ovatae v. triangulares obtusae 1—0,4 mm longae; prophylla deficientia v. solitaria ad basin pedicelli obvia; pedicelli 1—2,5 mm longi. Flores albi v. albo-flavidi, masculi: Sepala supra basin connata, caeterum libera, in aestivatione aperta, semiorbicularia usque triangulari-ovata obtusa subcoriacea, glandula dorsali carentia, margine glabra obsolete eroso-denticellata v. subintegra, a basi 0,4—0,7 mm longa. Petala in aestivatione cochleato-imbricata, ovalia usque orbiculari-ovata apice obtusa v. rotundata, sub anthesi erecto-patentia, crassiuscule chartacea glabra, calyce 3—5-plo longiora, 1,3—1,5 mm lata. Filamenta petala fere dimidio superantia; antherae ovatae v. breviter ovatae, sub medio affixae, clausae vix 1 mm longae. Ovarium rudimentarium v. potius gynophorum corrugatum, semigloboso-trigonum, stylis 2 (nunc 1) perbrevibus inferne subincrassatis coronatum; stigma nullum. Flores feminei: Staminodia nulla. Gynophorum disciforme carpidiis 5-plo brevius, ab iis ope sulci manifeste disjunctum. Carpidia sessilia didyma arcte accumbentia, glanduloso-punctata, quodque ovato-globulosum; ovula placentae mediae v. paullo supra medium lateraliter affixa. Styli e vertice carpidiorum ad latus ventrale abeuntes, inter sese conglutinati, ad commissuram linea exarati, ab initio recti, carpidiis sesquilongiores; stigmata in unum connata convexa, ab apice visa ovalia v. didyma, stylis dimidio latiora 0,7—0,8 mm lata. Cocci (abortivis plus minus evolutis) sessiles divergentes ad ventrem subcarinati subaequilateri, obsolete v. manifeste mucronato-apiculati, in sicco brunnei, plus minus manifeste glanduloso-tuberculati v. -impressi et obsolete rugulosi, endocarpio soluto. Semina sub apice carpidii affixa, globuloso-reniformia, dorso obsolete carinata, intus ad medium v. paullo superius umbilico ovato notata, cr. 3 mm longa, 2,7 mm lata.

Habitat in Jamaica: Bertero (an revera ex hac insula, anne ex Guadeloupe?); Sto. Domingo prope Puerto-Plata ad Palmar m. Majo flor.: Eggers n. 1931; Puerto-Rico in sylvis litoralibus prope Guanica circa Salinas Montalba m. Febr. fruct.: Sintenis n. 3594; St. Croix: Eggers, Isert, Ryan, West (herb. Haun.); St. Barthélemy: Forsstroem (hb. Holm.); Antigua: Wullschlaegel n. 94 (hb. Monac.); Montserrat: Ryan (hb. Haun.); Guadeloupe: Bertero, Duchassaing, l'Herminier; Marie-Galante in sylvis Folle-Anse prope mare m. April. flor.: Duss n. 3629; Désirade in plateau du Galet m. April., Majo flor.: Duss n. 2974; Les Saintes in monte Chameau 300 m alt.: Duss n. 2975; Dominica ex Swartz; Martinique in sylvis montanis aridis solo calcareo: Duss n. 97, 494, 647, Hahn n. 1085; St. Lucia m. Majo flor.: Ramage; St. Vincent: Smith n. 1742 (hb. Kew.), 1743; Barbados in Turner's Hall wood: Eggers n. 7156; Trinidad: Fl. Trinid. n. 314 (ex herb. St. Louis).

Obs. I. Species quoad foliolorum numerum formamque valde variabilis, in

fructibus valde constans. Aculei in exemplaribus junioribus v. non floriferis plurifoliolatis ad ramos foliaque fere semper adesse videntur (cf. quoque Vahl Ecl. III. 46), floriferis et fructiferis paucifoliolatis Domingensi excepto desunt, id quod Portoricensia et spontanea fructifera 3—5-foliolata inermia et ex eorum seminibus in horto Berolinensi culta juniora 7—9-foliolata aculeata bene comprobaverunt et quod cl. Duss in literis omnino affirmavit.

Obs. II. *Xanthoxylum trifoliatum* Linn. Spec. I ed. I. (1753) p. 270 est *Acanthopanax aculeatum* Seem. (cf. Forb. et Hemsl. in Journ. Linn. Soc. XXIII p. 339).

28. **F. Hartii** Kr. et Urb. (n. sp.) ramulis inermibus; foliis imparipinnatis, foliolis 5—7, lateralibus subsessilibus ovalibus, rhombeo-ovalibus v. obovatis, apice obtusis v. rotundatis, ad basin paullo magis angustatis et ad insertionem subprotracto-acutis, subaequilateris, majoribus 2—3 cm longis, 1—1,8 cm latis, dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, margine supero manifeste crenulatis inermibus, subtus in facie manifeste et impresse glanduloso-punctatis; inflorescentiis terminalibus et saepius ex axillis foliorum summorum lateralibus, corymbosis; ovario 3-carpidiato.

Rami vetustiores plicato-striati, brunneo-cinerascentes, epidermide longitrorsum multirimosa obtecti, hornotini glabri. Folia 1—1,5 cm longe petiolata, petiolo sicut rhachide late canaliculato, imparipinnata; foliola rigide chartacea, supra nitentia, subtus pallidiora nitidula, nervo medio supra impresso, lateralibus supra tenuiter v. obsolete prominulis, subtus prominentibus et vix v. parce reticulato-anastomosantibus, punctis faciei interdum, marginis semper pellucidis. Inflorescentiae pluriflorae 1,5—2 cm longae, superne minute pulverulento-pilosae; bracteae ovatae usque orbiculari-triangulares, 1,5—0,5 mm longae. Flores masculi . . ., feminei juniores tantum examinati. Sepala basi connata, caeterum libera, in aestivatione aperta triangularia v. anguste triangularia obtusa v. acutiuscula, margine minute lacero-denticulata, chartacea saepe subinaequalia cr. 1 mm longa glabra. Petala in aestivatione valde cochleato-imbricata ovalia apice rotundata subcoriacea. Staminodia nulla. Gynophorum breve disciforme. Carpidia 3 sessilia breviter obovata, supra basin, intus paullo altius, connata, caeterum libera. Stylus in hoc statu nullus; stigmata globulosa conniventin et accumbentia libera.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Herb. (J. H. Hart a. 1886) n. 1480.

29. **F. Domingensis** Kr. et Urb. (n. sp.) ramulis parce aculeatis; foliis imparipinnatis, foliolis 5 v. 7, lateralibus 3—4 mm longe petiolulatis, ovalibus utrinque rotundatis vel apice emarginatis v. brevissime et obtusissime acuminatis, subaequilateris, 3,5—5 cm longis, 2—3 cm latis, vix duplo longioribus quam latioribus, margine integris, inermibus, subtus in facie grosse punctatis, glandulis pellucidis; inflorescentiis terminalibus corymbosis; petalis fere 3 mm longis; antheris clausis 1,5 mm longis; ovario 3-carpidiato.

Folia 1—2 cm longe petiolata, petiolo sicut rhachi supra anguste canaliculatis; foliola opposita, margine plana, chartaceo-coriacea, utrinque nitentia, subtus paullo pallidiora, nervo medio supra inferne vix impresso, lateralibus utrinque prominentibus et reticulato-anastomosantibus, punctis glandulosis bene pellucidis subtus brunneis medio saepius impressis, supra paullo prominulis. Inforescentiae 4—5 cm longae multiflorae, superne minutissime scabriusculo-pilosulae; bracteae ovatae acutiusculae cr. 1 mm longae; pedicelli 1,5—2 mm longi. Flores masculi: Sepala in aestivatione aperta, inferne connata, quoad libera semiorbicularia v. triangulari-semiorbicularia obtusa v. rotundata coriacea, dorso glandula carentia margine glabra, obsoletissime eroso-crenulata, a basi 0,7—0,8 mm longa. Petala in aestivatione cochleato-imbri-

cata late ovalia apice rotundata, 2 mm lata, sub anthesi erecto-patentia, subcoriacea glabra, calyce cr. 4-plo longiora. Filamenta petalis paullo breviora; antherae ovales v. rectangulari-ovales dorso medio affixae, clausae 1,3 mm longae. Ovarium rudimentarium satis amplum globulosum 3-sulcatum, apicibus 2 v. plerumque 3 brevibus conniventibus coronatum, stigmate nullo. Flores feminei . . . .

Habitat in Sto. Domingo: Nectoux.

30. **F. juglandifolia** Kr. et Urb. ramulis aculeatis; foliis impari-pinnatis, foliolis saepius 5, breviter (2—4 mm longe) petiolulatis, obovali-oblongis, apice subacuminatis v. obtusis v. rotundatis, nunc subemarginatis, basi sensim angustatis, subaequilateris, 5—7 cm longis, 2—2,5 cm latis, $2^1/_2$—3-plo longioribus quam latioribus, margine integris, inermibus, supra glanduloso-impressis, subtus minute glanduloso-punctatis v. -immersis; inflorescentiis terminalibus »racemoso-ramosis«; petalis 1,6 mm longis; ovario 1-carpidiato; capsulis globosis.

Xanthoxylum juglandifolium Rich.! Ess. Fl. Cub. (1845). p. 332 et in Sagra Cuba X. 137; Grisb. Cat. p. 49; Sauv. Cub. p. 19, — non Willd.

Ayuda blanca ó hembra *Cub. ex Rich.*

»Arbor formosa 13 m alta. Ramuli glaberrimi. Petioli subcanaliculati, aculeis rectis subtus obsiti«; foliola margine anguste reflexa coriacea, supra nitida, subtus minus nitentia v. subopaca, nervo medio supra inferne subimpresso, lateralibus subtus paullo magis prominentibus et subanastomosantibus, glandulis in margine paullo majoribus crebris v. parcis, in facie parvis v. minutis supra immersis, subtus vix v. manifeste impressis, non pellucidis. Flores masculi: Sepala supra basin connata, caeterum libera, in aestivatione aperta, triangularia coriacea, margine glabra integra, a basi 0,3—0,4 mm longa. Petala in aestivatione parum imbricata, ovalia v. ovata apice rotundata, 1,6 mm longa, 0,8—1 mm lata subcoriacea glabra, calyce 4—5-plo longiora. Filamenta (an semper) petalis breviora; antherae subquadrato-ovatae 0,7—0,8 mm longae, dorso medio affixae. Ovarium rudimentarium conicum 3-sulcatum, apice obtusum v. acuminato-elongatum integrum, stigmate nullo. Flores feminei: Ovarium globulosum, »stylo longo obliquo, stigmate capitato«. Cocci juniores solitarii sessiles apiculati.

Habitat in Cuba: Wright n. 62 p. p.; in montibus altis ad Vuelta de Abajo et circa Guanimar, m. Dec. flor.: Valenzuela.

31. **F. sapindoides** Kr. et Urb. aculeatum, foliis paripinnatis, foliolis 8 petiolulatis oblongo-lanceolatis, apice obtusis et subemarginatis, ad basin acutis, margine integris subcoriaceis, utrinque minute punctulatis; inflorescentiis axillaribus solitariis folio brevioribus; floribus 3-meris brevissime pedicellatis; ovario ? 3-carpidiato.

Xanthoxylum sapindoides (sphalmate sapinoides) Macf. Jam. (1837). p. 191, — non DC.

Frutex 3 m altus, ramis erectis glabris, aculeis rectis nigrescentibus. Folia cr. 9 cm longe petiolata, petiolo subtrigono supra plano; foliola obscure nervosa, supra nitida, subtus ad nervum medium interdum spinulosa. Inflorescentiae racemosae ramis subsimplicibus. Flores albi masculi: Calyx minutus 3-partitus, lobis suborbicularibus acutis. Petala ovalia. Stamina petalis longiora. Ovarium globosum obsolete 3-lobum, stylo simplice conico, stigmate obtuso.

Habitat in Jamaica, locis siccis collinis circa Flamstead, in Port Royal Mountains, m. Nov. flor. ex Macf. (deest in hb. Kew.)

Obs. Non vidi; descriptio ex cl. MACFADYAN. — E speciebus flores 3-meros gerentibus *F. trifoliata* recedit foliis imparipinnatis, foliolis eleganter et prominenti-nervosis, inflorescentiis perbrevibus, *F. Hartii* spinis deficientibus, foliis imparipinnatis, foliolis crenulatis etc.; caetera Jamaicensia inflorescentiis terminalibus, foliolis non v. parce et grosse punctatis et ovatis v. ovato-oblongis differunt.

32. **F. pimpinelloides** Lam. ramis inermibus v. aculeatis; foliis pari- v. imparipinnatis, foliolis 10—24, plerumque 16—21, sessilibus v. subsessilibus ovatis usque orbicularibus breviter v. brevissime acuminatis basi subaequilatera rotundatis, intermediis 1,3—2 cm longis, 0,8—1,8 cm latis vix vel usque duplo longioribus quam latioribus, margine praesertim supero obsolete v. manifestius crenulatis, subtus in facie vix v. parce v. crebrius glanduloso-punctatis, inermibus v. subtus ad nervum medium 2—3-aculeolatis, nervo medio supra non impresso; inflorescentiis terminalibus corymbosis, floribus 0,8—1,5 mm longe pedicellatis; petalis 2,5—3 mm longis; ovario 3-carpidiato; coccis 3—2 globulosis v. ovato-globulosis 4—5 mm longis, 3,5—4 mm crassis.

Fagara pimpinelloides Lam.! Tabl. Enc. I (1791). p. 334 n. 1638; Poir. in Lam. Enc. Suppl. II. 627.

Xanthoxylum pimpinelloides DC. Prodr. I (1824). p. 726 (excl. syn. Sloan.); Spreng. Syst. I. 946.

Fagara spinosa Grisb.! Cat. (1866). p. 48, — non Ham.

Xanthoxylum spinosum Sauv. Cub. (1873). p. 19, — non Sw.

Frutex 2—3 m altus nunc aculeatus nunc inermis elegantissimus (ex PICARDA). Rami striis e foliis decurrentibus subangulati, inermes v. aculeis crebris 3—6 mm longis e strato oblongo v. ovali prodeuntibus brunneis rectis, supra basin a latere compressis irregulariter adspersi, plus minus obsolete pulverulento-pilosi. Folia 1—1,5 cm longe petiolata, petiolo et rhachi supra manifeste canaliculatis v. paene angustissime alatis, inermibus v. rhachi supra sub foliolorum paris insertione biaculeolata; foliola opposita acumine obtuso v. rotundato, margine plana subplanave, chartacea v. crassiuscule chartacea, supra valde nitentia, subtus pallidiora nitida v. subopaca, nervis lateralibus utrinque prominentibus et subanastomosantibus, aculeolis subtus binis, raro ternis 4—6 mm longis v. nullis, punctis in facie subtus parvis brunnescentibus, in margine pellucidis majoribus inter crenas conspicuis. Inflorescentiae terminales (raro abortu axis primarii laterales) multiflorae; bracteae intermediae ovatae obtusae cr. 1 mm longae, superiores breviores et obtusiores. Flores masculi (e specim. Hait.): Sepala in parte $1/2$ inferiore connata, quoad libera in aestivatione aperta breviter triangularia, obtusissima crassiuscule chartacea, margine integra glabra, dorso glandula carentia, a basi 0,8—1 mm longa. Petala in aestivatione cochleato-imbricata, elliptica v. ovata, apice obtusa 2,5—3 mm longa, 1,5 mm lata, sub anthesi erecto-patentia, crassiuscule chartacea glabra, calyce cr. 4-plo longiora. Filamenta (longiora) petalis subaequilonga crassiuscula; antherae ovatae v. breviter ovatae, dorso medio affixae, clausae 1 mm longae. Ovarium rudimentarium apicibus 3 obtusissimis brevibus conniventibus notatum. Flores feminei (e specim. MART.): Staminodia minuta squamuliformia apice truncata. Gynophorum carpidiis 3-plo brevius. Ovarium globulosum abrupte in stylos contractum; carpidia libera a dorso breviter ovata; ovula placentae mediae ad medium affixa. Styli ad latus carpidiorum ventrale sub apice abeuntes liberi carpidiis fere aequilongi; stigmata in unum connata, convexa, ab apice visa suborbicularia, stylis fere duplo

latiora, 0,6—0,8 mm lata. Cocci divergentes sessiles, stylorum basi plerumque apiculati, latere interiore paullo carinati brunnescentes, endocarpio postremo soluto. Semina globulosa cr. 3 mm diametro nitida nigra, latere altero subcarinata, intus a medio fere usque ad apicem umbilico ovato notata.

Habitat in Cuba: Wright n. 2194; Haiti: Martin, prope Cape Henry in montium cacumine m. April. flor.: Hamilton, prope Cadets 1200 m alt.: Picarda n. 1089.

Obs. I. In unico speciminum Picardanorum alabastra mascula numerosa et nonnullos fructus inveni.

Obs. II. Specimina Cubensia (fructifera) ab Haitiensibus ramulis manifestius pulverulentis, foliis paullo angustioribus ovatis v. subanguste ovatis margine crebrius et densius glanduloso-punctatis, fructibus paullo compressis recedunt.

Obs. III. Specimen Lamarckii originarium flores revera 3-meros nec 5-meros, ut in ejus diagnosi communicatur, praebet.

33. **F. Swartzii** Kr. et Urb. ramulis valde aculeatis; foliis pari- v. imparipinnatis; foliolis 12—20 subsessilibus usque 2 mm longe petiolulatis, ovatis v. ovato-oblongis, non v. late et breviter acuminatis basi subaequilatera rotundatis, intermediis 2,5—4 cm longis, 1,3—2,3 cm latis, fere duplo longioribus quam latioribus, subintegris v. margine toto subtilissime crenulatis, subtus in facie parce glanduloso-impressis, inermibus v. subtus ad nervum medium 2—5-aculeolatis, nervo medio supra impresso; inflorescentiis terminalibus corymbosis multifloris, floribus usque 2 mm longe pedicellatis; ovario 3-carpidiato.

Fagara spinosa Sw.! Prodr. (1788). p. 33; Lun. Jam. II. 147.

Xanthoxylum spinosum Sw.! Flor. I (1797). p. 574; Poir. in Lam. Enc. Suppl. II. 292; DC. Prodr. I. 726 (quoad descr.); Spreng. Syst. I. 946; Macf. Jam. I. 192.

Tobinia spinosa Ham. Prodr. (1825). p. 57; Grisb. Flor. p. 137 (excl. patr. Domin.)

? Xanthoxylum spinosum, Lentisci longioribus foliis etc. Pluk. Alm. p. 396. t. 328 f. 6! (sed foliolis alternis).

Frutex 1—2 m altus. Rami teretes, aculeis crebris longitudine variis 3—8 mm longis e strato ovali v. oblongo prodeuntibus brunnescentibus rectis superne teretibus irregulariter adspersi glabri. Folia 1,5—2 cm longe petiolata, petiolo et rhachi anguste canaliculatis, hac supra sub foliolorum insertione biaculeolata et praeterea saepius dorso sparse aculeolata; foliola opposita apice breviter emarginata, margine subplana v. parum recurvata, chartaceo-coriacea v. subcoriacea, supra valde nitentia, subtus pallidiora nitida, nervis lateralibus utrinque prominentibus et anastomosantibus, punctis glandulosis in facie subtus parcis amplis non pellucidis, in margine inter crenas minoribus, sed creberrimis pellucidis notata. Inflorescentiae terminales multiflorae cr. 6 cm latae; bracteae intermediae ovatae obtusae cr. 1 mm longae, superiores breviores. Flores masculi (nondum efflorati): Sepala supra basin connata, quoad libera in aestivatione aperta semiorbicularia v. subtriangularia, apice obtusissima v. rotundata subcoriacea margine integra subintegrave glabra, dorso saepius glanduloso-incrassata. Petala in aestivatione valde cochleato-imbricata, ovalia, crassiuscule chartacea glabra. Antherae ovatae, dorso sub medio affixae, clausae cr. 1 mm longae. Ovarium rudimentarium e carpidiis 2—3 oblongis apice capitato-incrassatis et hoc loco cohaerentibus conflatum. Flores feminei ... Cocci ...

Habitat in aridis montosis Jamaicae: Swartz (hb. Holm.), ?ad Tweedside Road 700 m alt.: Bot. Dep. Herb. (W. Harris) n. 5666 (specim. sterile).

Obs. *X. spinosum* DC. in herb. prodromi! est p. p. *F. Martinicensis* e Jamaica, p. p. *F. microcarpa* verisim. e Dominica.

34. **F. spinosa** Kr. et Urb. ramulis aculeatis v. inermibus; foliis paripinnatis, foliolis 4—10, breviter (1—4 mm longe) petiolulatis, ovatis v. anguste ovatis v. ovalibus, superne plerumque paullo magis angustatis, antice rotundatis, obtusis v. brevissime et obtusissime acuminatis, apice ipso emarginatis, basi aequilateris v. subinaequilateris rotundatis nunc paullum in petiolulum protractis, 3,5—6,5 cm longis, 2—3,5 cm latis, cr. duplo longioribus quam latioribus, margine integris, subtus in facie non glanduloso-punctatis, supra sub foliolorum insertione biaculeolatis, caeterum inermibus; inflorescentiis terminalibus panniculato-corymbosis; floribus 0,5—1 mm longe pedicellatis; petalis 2,5—3 mm longis; ovario 3-carpidiato; coccis 1, caeteris 2 abortivis, ovato-globulosis 5—6 mm longis, 4—5 mm crassis.

Sapindus spinosus Linn. Spec. II. ed. I (1762). p. 526; Lun. Jam. I. 443.

Fagara emarginata Sw.! Prodr. (1788). p. 33; Lun. Jam. II. 147.

?Fagara acuminata Sw. l. c. (ex descr., deest in herb. Holm.); Lun. l. c.

Xanthoxylum emarginatum Sw.! Flor. I (1797). p. 572; Poir. in Lam. Enc. Suppl. II. 292; DC. Prodr. 1. 726 (foliolis errore villosis); Spreng. Syst. I. 946; Macf. Jam. I. 191.

?Xanthoxylum acuminatum Sw. Flor. I (1797). p. 575; Poir. in Lam. Enc. Suppl. II. 292; DC. Prodr. 1. 726; Spreng. Syst. I. 946.

Xanthoxylum sapindoides DC. Prodr. I (1824). p. 728; Spreng. Syst. I. 947.

Tobinia coriacea Desv.! in Ham. Prodr. (1825). p. 57.

?Tobinia acuminata Desv. l. c.; Grisb. Flor. p. 137.

Tobinia emarginata Desv. l. c.; Grisb.! Flor. p. 137.

Xanthoxylum aculeatum Macf. Jam. I (1837). p. 191 (ex descr., sed foliolis crenulatis; deest in herb. Kew.); Walp. Rep. I. 521.

Xanthoxylum coriaceum Walp. Rep. I (1842). p. 521, — non Rich.

Lauro affinis terebinthifolio alato etc. Sloane! Cat. (1696). p. 137 et Jam. II. p. 24 t. 168 f. 4!

Sapindus fruticosus caudice et ramis spinosissimis etc. P. Br. Jam. (1756). p. 207 t. 20 f. 2!

Lignum Rhodium v. Lignum Rorum *Jam. ex Sloane,* Licca tree *Jam. ex P. Br.*

Arbuscula 2—2,5 m alta (ex P. Br.) v. arbor usque 7 m alta (ex Sloane). Ramuli vetustiores cinereo-brunnescentes epidermide longitrorsum multirimosa obtecti hornotini glabri. Folia 1,5—2,5 cm longe petiolata, petiolo sicut rhachi supra anguste canaliculatis, rhachi hinc inde sub foliolorum paris insertione supra aculeolis binis rectis teretibus brunneis 3—6 mm longis armata v. inermi; foliola opposita, chartaceo-coriacea, supra valde nitentia, in sicco obscure brunnea, subtus multo pallidiora, nitida, nervo medio supra impresso, lateralibus utrinque prominentibus et reticulato-anastomosantibus, punctis pellucidis ad marginem tantum obviis, caeterum non glanduloso-punctata.

Inflorescentiae multiflorae glabrae v. minutissime pilosulae; bracteae ovatae usque triangulares obtusae 1—0,5 mm longae; pedicelli fructiferi usque 3 mm longi. Flores masculi: Sepala basi connata, caeterum libera in aestivatione aperta triangularia v. semiovata obtusa subcoriacea, margine glabra integra, a basi cr. 0,5 mm longa. Petala in aestivatione cochleato-imbricata, late ovalia apice rotundata, dorso glandula carentia, 1,8—2 mm lata, sub anthesi erecto-patentia chartacea glabra calyce cr. 5-plo longiora. Filamenta petalis subaequilonga (v. longiora ex Macf.) crassa, antherae breviter ovatae rubrae, dorso in $^{2}/_{5}$ alt. affixae, clausae 1,2 mm longae. Ovarium rudimentarium conicum 3-gonum, apicibus (stylis) 3 brevibus subulatis liberis conniventibus notatum, stigmate nullo. Flores feminei ... Cocci solitarii, carpidiis abortivis in statu fructifero bene conspicuis 1,5—2 mm longis ovatis subincurvis obtuse apiculatis, sessiles, latere interiore carinati, exteriore breviore sub apice obsolete apiculati, brunnei obsolete v. non glanduloso-punctati, endocarpio soluto. Semina lateraliter sub apice affixa breviter ovata 5 mm longa, 4 mm crassa, 3,5 mm lata nitida nigra, dorso superne subcarinata, intus sub apice umbilico ovato impresso notata.

Habitat in Jamaica: hb. Desvaux, Marsh, Swartz (hb. Holm.).

Obs. *X. emarginatum* Sw., cujus specimen originarium in herb. Holmiensi in floribus femineis defloratis et fructibus non plane maturis asservatur, a caeteris duobus exemplaribus nonnisi aculeis deficientibus et coccis paullo minoribus recedit et sine ulla dubitatione ad hanc speciem pertinet.

Sloanei *Lauro affinis terebinthifolio alato*, cujus fragmenta e museo britannico examinavi, foliola integerrima punctis pellucidis margine quoque carentia, caeterum forma, nervo medio supra impresso etc. plane congruentia et eundem calycem, easdem antheras praebet, sed (petala 2 mm longa et) ovarium florum masculorum rudimentarium in stylum solitarium 1 mm longum unilateraliter sulcatum excurrit (cf. introd. p. 558).

Specimen aliud (ex herb. Hook. — Jamaica) inerme foliola ad apicem minus angustata exacte ovata, caeterum bene congruentia offert, sed pedicellis usque 2,5 mm longis, sepalis triangularibus acutiusculis et carpidiorum rudimentis nunc 1 nunc 2 in stylos perbreves cr. 0,3 mm longos attenuatis gaudet.

Exemplar tertium (ex herb. Hook. — Jamaica) inerme foliolis longius distat, quae sunt 1—2 mm longe petiolulata magis acuminata, acumine angustiore, in sicco pallidiora, non brunnescentia, nervis parum manifeste reticulato-conjunctis, medio vix impresso, subtus glandulis parcis impressis notata, et calycibus fere duplo majoribus discrepat; ovarii rudimenta 3. Fortasse eadem forma ac *F. acuminata* Sw. (et Grisb. sub *Tobinia*).

De valore specifico harum ulteriorum formarum floribus femineis et fructibus deficientibus hoc tempore nil dici potest.

35. **F. coriacea** Kr. et Urb. ramulis glabris inermibus v. aculeatis; foliis paripinnatis, foliolis 6—10 (4—12), breviter (2—8 mm longe) petiolulatis, obovalibus v. obovatis, apice rotundatis, obtusissimis, nunc brevissime et obtuse acuminatis, interdum emarginatis, ad basin fere semper magis et sensim angustatis, acutis et paullo in petiolulum protractis subaequilateris v. inaequilateris, 2,5—6 cm longis, 1,5—3 cm latis vix duplo usque $2^{1}/_{2}$-plo longioribus quam latioribus, margine integris, inermibus v. subtus aculeolatis, in facie non impresse glanduloso-punctatis; inflorescentiis terminalibus, nunc quoque ex axillis foliorum summorum lateralibus corymbosis; floribus 0,5—2 mm longe pedicellatis; petalis 2,5—3 mm, antheris clausis 1,5—2 mm longis; ovario 3-carpidiato; coccis 3—2, inter-

dum 1, caeteris abortivis, ovato-globulosis, 4—5 mm longis, 3—4 mm crassis, elevatim glanduloso-tuberculatis.

Xanthoxylum coriaceum A. Rich. Ess. Fl. Cub. (1845). p. 326. t. 34! (deest in mus. Paris.); Walp. Rep. II. 825, — non Walp. Rep. I. p. 521.

Tobinia emarginata Grisb. Pl. Wr. (1860). p. 170. et Cat. p. 48 (excl. syn.), — non Desv.

Xanthoxylum emarginatum Wr. et Sauv. Cub. (1873). p. 19; Gardin. et Brace Bah. (1889). p. 371; Sarg. Sylv. I. p. 65 in obs.; Hitchc.! Bah. p. 68, — non Sw.

Bayuda v. Bayúa *Cub. ex Sauv. et Maza.*

Arbor 6—7 m alta, 0,30 m crassa v. frutex 3 m altus trunco spinoso (ex Eggers). Ramuli inermes v. aculeis parcis subcurvatis v. numerosis obsiti, cinerascentes plicato-striati, hornotini teretes glabri v. ad apicem minutissime pulverulento-pilosi. Folia 2,5—1,5 cm longe petiolata, petiolo superne sicut rhachi supra anguste v. mediocriter canaliculatis inermibus v. supra sub foliolorum insertione aculeolis 2—4 mm longis brunneis rectis teretibus instructis; foliola opposita, margine plus minus recurva, coriacea, supra nitentia, subtus pallidiora minus nitida v. subopaca, sed non glaucescentia, nervo medio supra non v. manifeste impresso, lateralibus utrinque subaequaliter prominentibus parum v. crebro reticulato-anastomosantibus, subtus in facie non v. in margine vix v. manifeste glanduloso-impressa, sed interdum minute et obsolete punctata, inermia v. subtus ad nervum medium aculeolis cr. 5 mm longis obsita. Inflorescentiae 2,5—8 cm longae multiflorae glabrae v. superne minute pulverulento-pilosulae; bracteae inferiores interdum minute euphylloideae deciduae, superiores usque 0,5 mm decrescentes. Flores flavicantes (ex Eggers), masculi (ex specim. Egg. in alab. et Wright.): Sepala inferne v. basi connata, superne libera, in aestivatione aperta triangularia v. semiorbicularia v. semilunaria apice rotundata v. obtusissima, subcoriacea, margine glabra minute eroso-denticulata v. integra, a basi 0,7 mm longa. Petala in aestivatione valde cochleato-imbricata, ovalia v. ovata apice rotundata 2,5—3 mm longa, 1,8—2 mm lata chartacea v. crasse chartacea glabra, calyce cr. 4-plo longiora, sub anthesi erecto-patentia. Filamenta petala paullo superantia; antherae ovatae v. ovales, dorso in $^1/_2$—$^1/_3$ alt. affixae. Ovarium rudimentarium conicum 3-sulcatum, apice 2—3-lobum, lobis conniventibus obtusis, v. integrum acuminato-elongatum, stigmate nullo. Flores feminei (e specim. Hitchc. spinoso): Staminodia nulla. Gynophorum subnullum. Ovarium globoso-ovatum subsensim in stylos attenuatum; carpidia supra basin connata, caeterum libera a dorso ovata; ovula placentae supra medium lateraliter affixa. Styli carpidiis subaequilongi, liberi, crassiusculi, ad commissuram linea exarati recti; stigmata in unum connata, convexa, ab apice visa orbicularia, stylis paullo latiora, 0,7—0,8 mm lata. Cocci abortivi in statu fructifero bene conspicui 1,5—2 mm longi, a dorso ovati v. breviter ovati subincurvi brevissime et obtuse apiculati, evoluti sessiles horizontaliter divergentes, latere interiore carinati, exteriore breviore sub apice rotundato manifeste v. vix apiculati, 3—4 mm lati, brunnei, endocarpio soluto. Semina lateraliter sub apice affixa globoso-ovata v. ovata 3,2—4 mm longa, cr. 3 mm crassa nitida nigra, dorso superne subcarinata, intus sub apice umbilico ovato impresso notata.

Habitat in Florida: Cabanis, ad Floridam in insula parva Bay Biscayne ex Sargent; in ins. Bahamens. Hog Island: Eggers n. 4139, 4503; Cat Island: Hitchcock; Long Island: Eggers n. 4034; Inagua m. Mart. flor.: Hitchcock; Cuba: Wright n. 62 p. p., 2181.

Obs. Paene eodem modo sicut *F. trifoliata* quoad spinas et foliolorum formam et praeterea quoad coccorum magnitudinem variabilis esse videtur.

36. **F. acuminata** Kr. et Urb. ramulis inermibus; foliis paripinnatis, foliolis 4—8, breviter (3—8 mm longe) petiolulatis, ovatis v. ovali-ellipticis, superne plerumque magis angustatis breviter v. mediocriter acuminatis, acumine latiusculo rotundato et plerumque plus minus emarginato, basi subaequilateris, nunc inaequilateris, rotundatis v. obtusis, saepius paullum in petiolulum protractis, 5—8 cm longis, 3—5 cm latis, dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, margine integris v. minute crenulatis, subtus in facie non v. parce glanduloso-punctatis, inermibus; inflorescentiis terminalibus et interdum ex axillis foliorum supremorum lateralibus, subcorymbosis; floribus vix usque 1 mm longe pedicellatis; petalis 2 mm longis; ovario 1-carpidiato; coccis 1 oblique globulosis 5 mm longis et latis, 4—4,5 mm crassis.

Xanthoxylum acuminatum Macf. Jam. I (1837) 192 (descr. optima), — non Sw.

Tobinia coriacea Grisb.! Flor. (1859). p. 137 (p. p.), — non Desv.

Xanthoxylum Fadyenii Kr. et Urb. in Bull. Bot. Dep. Jam. II (1895). p. 217 (nomen tantum) et in variis herb.

Arbuscula 3—5 m alta, caudice armato, aculeis oblongo-lanceolatis v. lanceolatis utrinque convexis v. subtriangulis 3—4 cm longis, basi cr. 1,5 cm latis paullo sursum curvatis, lineis elevatis transversim zonatis, aculeis aliis multo tenuioribus subulatis arcuatis v. subuncinatis intermixtis; rami erecti inermes. Ramuli vetustiores brunneo-cinerascentes epidermide longitrorsum multirimosa obtecti, glabri. Folia 2—3,5 cm longe petiolata, petiolo sicut rhachi supra latiuscule sed tenuiter et subplane canaliculatis; foliola opposita chartacea, supra valde nitentia, subtus pallidiora et minus nitida, nervo medio supra prominulo, lateralibus utrinque prominulis et reticulato-anastomosantibus, punctis pellucidis ad marginem tantum, nunc parcis in facie, obviis. Inflorescentiae usque 10 cm longae multiflorae glabrae v. ad apicem minutissime pulverulento-pilosae; bracteae triangulares v. triangulari-orbiculares cr. 0,5 mm longae; pedicelli fructiferi 1—3 mm longi. Flores albi, masculi: Sepala basi connata, caeterum libera, in aestivatione aperta orbiculari-triangularia v. semiovalia obtusa subcoriacea glandula dorsali carentia, margine glabra integra subintegrave, a basi vix 0,5 mm longa. Petala in aestivatione cochleato-imbricata, ovalia apice rotundata, 1,5 mm lata, sub anthesi erecto-patentia chartacea glabra, calyce cr. 5-plo longiora. Filamenta 3 petalis paullo v. vix longiora; antherae ovatae, dorso medio affixae, clausae 1,2 mm longae. Ovarium rudimentarium anguste conicum supra basin 3-sulcatum, apice longe et anguste acuminatum, acumine (stylo) unilateraliter sulcato acuto, stigmate nullo (ex Macf. subcapitato). Flores feminei: Petala breviter obovata v. suborbicularia, interius subcucullatum, usque 1,8 mm lata. Staminodia nulla. Gynophorum disciforme carpidio cr. 3-plo brevius, latere ventrali ab eo ope sulci horizontalis disjunctum, dorsali in id continuum. Carpidium sessile obovato-globosum; ovula bina latere ventrali ad medium affixa. Stylus latere ventrali ad apicem carpidii abiens, in alabastro ab hoc supra verticem ad latus dorsale incumbens, sub anthesi subrectus, carpidio aequilongus, intus anguste sulcatus; stigma orbiculare convexum stylo duplo latius eique unilateraliter ad latus ventrale affixum, cr. 0,5 mm diametro. Cocci subsessiles v. vix usque 0,5 mm longe stipitati, ad ventrem carinati, dorso convexi apice obsolete apiculati in sicco brunnei sublaeves v. obsolete venosi, plus minus manifeste

glanduloso-granulati, endocarpio demum soluto. Semina lateraliter supra medium affixa, ovali-globosa, 4 mm longa, 3,5 mm crassa, nitida nigra, dorso obsolete carinata, intus in medio v. paullo supra umbilico ovato-oblongo impresso notata.

Habitat in Jamaica: hb. Banks, Marsh, Tweedside—South Andrews, in Blue Mountains e. g. in Green Valley: Bot. Dep. Herb. (W. Harris) n. 2087 (Herb. Jam.), 5209[b], 5315 (m. Aug. fruct.), ?5577, 5665 (m. Mart. flor.).

Obs. I. *Xanthoxylum acuminatum* Sw. (in herb. Holm. desideratum) ob »germen trilobum« huc pertinere omnino non potest.

Obs. II. *Tobinia coriacea* Grisb.! Flor. 137 (p. altera parte) est Picraena excelsa Lindl.

Obs. III. *Xanthoxylum acuminatum* Tr. et Pl. in Ann. Sc. nat. V. sér. XIV (1872). p. 313 (non Sw.), Mexicanum, praecedenti affine, est cum *X. Pringlei* Wats. (Contr. XVIII. p. 134) comparandum, quod nostrae speciei arcte affine ab ea recedit foliolis 6—10 ovato-oblongis usque oblongo-lanceolatis, satis longe acuminatis basi valde inaequilateris, 2—2,5 cm latis, $2^1/_2$—3-plo longioribus quam latioribus, nervo medio supra non prominente, subtus minute et parce glanduloso-punctatis et hinc illinc glandulas amplas nigrescentes praebentibus, petalis membranaceis 1,5 mm longis, stigmate quam stylus paullo latiore, coccis 3,5—4 mm longis, 3—3,5 mm crassis (Mexico: Pringle n. 3102).

Species dubiae sedis.

37. **F. granulata** Kr. et Urb. (n. sp.) inermis; ramis hornotinis brevissime puberulis; petiolo et rhachi anguste alatis, alis enerviis, foliolis 6 sessilibus, obovatis usque oblongis, apice rotundatis, ad basin magis angustatis, 0,5—0,8 cm longis, explanatis 0,15—0,25 cm latis, 2—4-plo longioribus quam latioribus, margine valde recurvis v. revolutis integris.

Fruticosum. Rami vetustiores grisei granulati glabri, hornotini glandulis brunneis creberrimis tuberculati, pilis simplicibus curvatis obsiti. Folia cr. 0,5 cm longe petiolata, petiolo supra subsulcato sicut rhachi glanduloso-granulato, paripinnata; foliola opposita subaequilatera, coriacea, supra convexa nitida glabra crasse glanduloso-punctata, punctis non v. vix pellucidis, subtus opaca minute pilosula, nervis non conspicuis. Inflorescentiae e statu valde juvenili axillares pedunculatae pauciflorae.

Habitat in Sto. Domingo, in montibus aridis prope Biazomar: Bertero.

Obs. Fortasse e sectione *Pterota*, si re vera ad hoc genus pertinet.

Species excludendae.

Fagara? gracilis Grisb.! Cat. (1866) 48 = Xanthoxylum? gracile Wr. et Sauv. in Sauv. Cub. p. 19 (e Cuba occ.: Wright s. n.) est Leguminosa quaedam ex affinitate *Corynellae*, sed floribus fructibusque ignotis non certe determinanda, sine dubio caeterum non descripta.

Xanthoxylum acuminatum Stahl! Est. II (1884). p. 177, non Sw. est Brunellia comocladiifolia Humb. et Bonpl.

Xanthoxylum corymbosum DC. Prodr. I (1824). p. 726 = Tenoria corymbosa Rafin. Spech. I (1814). p. 195 (ins. Carib.), ob carpella polysperma, sed quid?

Xanthoxylum Sumach Macf. Jam. I (1837). p. 195 (e Jamaica) = *Brunellia Sumac Planch. in Ann. Sc. nat. III. sér. XIX (1853). p. 81 in obs.* est Brunellia comocladiifolia Humb. et Bonpl.

VIII. **Amyris** Linn.

Bei der Bestimmung westindischer *Amyris*-Arten kommt man zwar, trotzdem neben den Blüten Früchte von demselben Standorte oder gar von derselben Pflanze fast immer fehlen, mit Hülfe der Grisebach'schen Flora einigermaßen zu einem (wenn auch meist nicht richtigen) Resultate; allein man gerät bei der Veränderlichkeit der Form und Zahl der Blättchen und bei dem Mangel durchgreifender Charaktere in Zweifel, ob man es wirklich mit Arten oder nur mit Formen einer Art zu thun hat. Diese Bedenken werden um so größer, wenn man die Kritik in Betracht zieht, welche Grisebach in der Art der Synonymencitate seinen Vorgängern zu Teil werden ließ, und welche an Grisebach wiederum von Triana und Planchon, sowie von A. Gray geübt worden ist. Um nun ein eigenes Urteil über die Abgrenzung der Formen zu gewinnen, machte ich eine Anzahl sorgfältiger Aufnahmen, wobei sich vortreffliche, leicht kenntliche Merkmale ergaben, welche entweder bisher ganz unbeachtet geblieben oder doch wenigstens zur Abgrenzung der Arten nicht herangezogen waren.

1. Einige Arten haben abwechselnde, andere gegenständige Blätter. Bei Beachtung dieses Merkmales hätte Grisebach *A. Plumieri* gegenüber den drei anderen Arten seiner Flora leicht charakterisieren können und bei *A. maritima* die Trinidadpflanze wohl schwerlich mit der Cubaner in eine Art vereinigt; Triana und Planchon würden bei der Besprechung verschiedener *Amyris*-Arten, besonders der *A. sylvatica*, nicht verfehlt haben, darauf hinzuweisen; schließlich hätte A. Gray unter Geltendmachung der Alternanz der Blätter eine schärfere Abgrenzung seiner neuen *A. parvifolia* gegenüber der verbreiteten und variabelen *A. maritima*, der er sie mit Unrecht für nahe verwandt hielt, erzielen können. Nur bei einer einzigen, auch sonst leicht kenntlichen Art, *A. simplicifolia* Karst. (und sehr selten, namentlich bei verkümmerten Exemplaren von *A. sylvatica* Jacq.), scheinen neben abwechselnden Blättern auch einige gegenständige aufzutreten. Bei genauerer Betrachtung aber findet man, dass die in gleicher oder nahezu gleicher Höhe abgehenden, aber nicht streng opponierten Blätter die beiden Endblätter eines Jahressprosses sind, zwischen welchen die Internodien sich nicht mehr ausgebildet haben; alle übrigen Blätter sind alternierend. Wenn sonst bei Arten mit gegenständigen Blättern letztere hier und da einmal am Zweige in der Höhe ein wenig verschoben sind, so ist das so selten oder so unbedeutend, dass man niemals in Zweifel sein kann, ob die Blätter als abwechselnd oder gegenständig zu bezeichnen sind; der Abgang der unteren Seitenzweige der Inflorescenz giebt außerdem immer zuverlässigen Aufschluss. Dass dieses Merkmal zur Unterscheidung der

schwierigeren Arten der Gattung nicht verwendet worden ist, ist recht auffallend. In der Gattungsdiagnose finden wir bei ENDLICHER nur »folia opposita«, trotzdem die damals in den Gärten allgemein cultivierte Art *A. sylvatica* in ausgezeichneter Weise abwechselnde Blätter besitzt; BENTHAM und HOOKER geben, auch nicht ganz zutreffend, »folia alterna v. opposita et alterna« an; richtiger wäre gewesen »folia opposita aut alterna, rarissime pseudopposita alternis intermixta«.

2. Bei einigen Arten ist der Fruchtknoten behaart (unter den GRISEBACH'schen bei *A. balsamifera*, bei welcher bereits MACFADYEN, aber dieser ganz allein und nur nebensächlich, ein »ovary... minutely puberulous« erwähnt), bei den meisten anderen kahl, und zwar ist dieses Merkmal im Verein mit anderen constant.

3. Bei der einen Hälfte der Arten sitzt der Fruchtknoten auf einem Gynophor (Discus), bei der anderen Hälfte unmittelbar im Grunde der Blüte. Das Vorhandensein des Gynophors ist mit der Lupe an den eben abgeblühten und gerade in diesem Zustande in den Herbarien häufigen Exemplaren leicht zu constatieren. Es erreicht gewöhnlich die halbe Länge des Ovars, ist unter demselben mehr oder weniger eingeschnürt, also von konischer Gestalt, durch die Anlagerung der acht Stamina der Länge nach 8-furchig und an nicht zu alten Exemplaren orange- oder bernsteinfarbig. Dasselbe ist den Autoren übrigens nicht entgangen; allein entweder schrieben sie es der Gattung überhaupt zu, so ENDLICHER (Gen. p. 1139 n. 5947): Ovarium toro prominenti incrassato disciformi insidens, oder sie waren in der Meinung befangen, dass das Vorhandensein bez. Fehlen von dem Geschlechte der Blüten bedingt (und also von keinem specifischen Werte) sei, so BENTHAM und HOOKER (Gen. I. 327): Discus in fl. masc. inconspicuus, in fl. fem. incrassatus v. pulvinaris, BAILLON (Hist. Plant. IV. p. 484): Germen (in flore masculo rudimentarium v. sterile) basi disco pulvinari v. incrassato (in flore masculo 0 v. parvo) cinctum[1]) und unter den neuesten SARGENT (Sylva I. p. 83): Disk of the staminate flowers inconspicuous, that of the pistillate and perfect flowers thickened and pulvinate. Schon bei der Untersuchung der größeren Anzahl der leichter kenntlichen Arten ergab sich, dass die einen das Gynophor in vollendeter Form besaßen, die anderen dasselbe entbehrten, obwohl alle Blüten hermaphrodit, Antheren und Pollen sowie die Ovula gut ausgebildet waren. Anders schien es anfänglich bei dem Studium der zahlreichen, viel umstrittenen, westindischen Formen, welche man nach den Autoren entweder als *A. sylvatica* oder als *A. maritima* bestimmen musste; auch hier waren die Blüten immer zwitterig, trotzdem das Gynophor bald auftrat, bald fehlte. Als ich die Exem-

1) Im Gegensatz dazu fehlt bei BAILLON in der hermaphroditen Blüte Fig. 449 auf Seite 397 der Discus vollständig und zwar mit Recht; denn die Zeichnung stellt *A. sylvatica* Jacq. (nicht *A. maritima* Jacq.) dar, welche kein Gynophor besitzt.

plare aber nach diesem Merkmale in zwei Gruppen sonderte, ergab sich, dass die mit dem Gynophor versehene Form (*A. maritima* Jacq.) immer durch vollständige Kahlheit, durch terminale und axilläre Blütenstände, sowie durch eine ganz bestimmte, nicht leicht zu charakterisierende Form der drei unterseits glänzenden und grünen Blättchen ausgezeichnet war, während die übrigen, ungefähr ebenso zahlreichen, eines Gynophors entbehrenden Exemplare (der *A. elemifera* L.) an den jüngeren Zweigen und der Inflorescenz sehr kurze Behaarung, streng terminale Blütenrispen und unterseits fast immer bleichere und glanzlose, im Umriss andersartige, wenn auch sehr variabele Blättchen besaßen. Kein Zweifel, dass wir hier zwei vollständig verschiedene Arten vor uns haben [1]).

Überhaupt haben mir meine Untersuchungen bei allen bisher bekannten Arten nur hermaphrodite Blüten vorgeführt; es kann aber immerhin möglich sein, dass gelegentlich Blüten mit verkümmertem Gynäceum auftreten [2]), die Veranlassung zu den Angaben der obengenannten Autoren waren. Dagegen scheint der Fruchtansatz oft recht spärlich; manche Inflorescenzen weisen nur eine oder wenige, der Größe nach normale Früchte auf, während die zahlreichen übrigen Blüten (mit normalem Fruchtknoten) in demjenigen Zustande, in welchem sie sich kurz nach der Anthese befanden, geblieben waren.

Bei einer neuen Art indes, die sich auch durch ihre dreizähligen Blüten auszeichnet (*A. trimera*), sind die Geschlechter getrennt: die weiblichen Blüten haben sehr kurze Filamente und kleine taube Antheren, die männlichen ein kleineres Ovar, namentlich eine viel kleinere Narbe, aber ebenfalls entwickelte Ovula. In beiderlei Blüten war das Gynophor vorhanden, aber gerade in den weiblichen etwas kürzer als in den männlichen.

Wir ersehen hieraus, dass das Vorhandensein oder Fehlen des Gynophors von der Geschlechtlichkeit der Blüte ganz unabhängig ist und deshalb hervorragenden specifischen Wert besitzt.

4. Nicht nur die rein seitlichen Inflorescenzen sind für manche Arten charakteristisch, auch die endständigen bieten in ihrem Übergange zu den seitlichen, wie schon angedeutet, Anhaltspunkte zur Unterscheidung einiger

---

1) In Habitus und Vorkommen scheinen dieselben nicht verschieden, da sie wiederholt unter derselben Nummer eingeschickt wurden, so von Eggers (n. 123), Sintenis, Stahl.

2) Herr W. Harris sammelte in Jamaica am Berwick Hill unter zwei verschiedenen Nummern zwei in den Blüten etwas abweichende, sonst vollständig übereinstimmende Formen von *Amyris sylvatica* Jacq. Die n. 5789 hatte etwas kleinere Kronblätter, kürzere, die Krone meist nicht überragende Filamente, ein doppelt kleineres Ovar (aber mit entwickelten Ovulis) und fast dreimal geringere Ausdehnung der Narbenfläche als bei n. 5790. Ob und in wie weit diese Unterschiede biologischer Natur sind, kann ich nicht angeben. Bei der ersteren Form bemerkte ich keine abgeblühten Ovarien; sie setzt also vielleicht nicht an.

Arten. Die Blütenstände sind entweder rein terminal, oder es treten aus der Achsel der voraufgehenden Blätter noch einige kleinere hinzu, oder nur aus den Achseln des obersten Blattpaares, aber meist so, dass diese zwei seitlichen Inflorescenzen an der Basis je wiederum Seitenzweige tragen, dass also oberhalb des obersten Laubsprosses normal 7 Inflorescenzstrahlen abgehen. Der Übergang der Laubblätter in die schuppigen Hochblätter ist übrigens meist kein so plötzlicher, wie es auf den ersten Blick erscheint; die Tragblätter der unteren Inflorescenzzweige sind nämlich meist an der Spitze abgestutzte, wenige Millimeter lange Blattstiele, auf welche weiterhin erst die eigentlichen Hochblattschuppen folgen.

Die cubensische *Amyris axilliflora* Grisb. erwies sich bei näherer Untersuchung als nicht zur Gattung gehörig. 5-zählige Blüten, ein 5-fächeriges Ovar mit je einem Ovulum im Fache und außerdem oft subalterne Blättchen, dickliche Pedicelli, aufrechte Blumenblätter, flache Filamente und ein offenbar fleischiges Pericarp zeigen ihre Zugehörigkeit zu der altweltlichen Aurantieen-Gattung *Glycosmis* und zwar zu der polymorphen *G. Cochinchinensis* (Lour.) Pierre (*G. pentaphylla* Correa). Wenn man nun in Betracht zieht, dass dies die einzigen Unterschiede der beiden genannten Gattungen sind, und dass die neue Untergattung *Amyridastrum* 3-zählige Blüten und ebenfalls aufrechte Blumenblätter besitzt, so wird nicht nur die intimste Verwandtschaft der Amyrideen mit den Rutaceen evident, wie sie von Hooker (in den Gen. Plant.) zuerst angedeutet, von Triana und Planchon weiter ausgeführt und jetzt wohl allgemein angenommen ist, sondern man muss sich bei der Durchsicht der Charaktere der Aurantieen-Gattungen auch fragen, ob, vom Vaterland abgesehen, noch durchgreifende Merkmale existieren, um die Amyrideen neben den Aurantieen als Tribus aufrecht zu erhalten.

Wie aus dem Litteraturverzeichnisse der westindischen Arten hervorgeht, haben die drei ältesten Namen: *Amyris elemifera* Linn. (1759), *A. maritima* Jacq. (1760) und *A. sylvatica* Jacq. (1763) eine sehr verschiedene Deutung erfahren. In der That ist es schwierig, jene Namen mit den vorliegenden Formen in einen richtigen Zusammenhang zu bringen, um so mehr, als die Originalexemplare Jacquin's im British Museum und im Herbar des Wiener Hofmuseums fehlen, also wohl überhaupt nicht mehr vorhanden sind.

Die Deutung der mit Unrecht bei Seite geschobenen *A. elemifera* Linn. bez. der Catesby'schen Pflanze (tab. 33), die nicht von Carolina, sondern wohl zweifellos von den Bahamas stammt und dem Linné'schen Namen zu Grunde liegt, wird durch eine von Eggers (sub 4002) auf den Bahamas gesammelte *Amyris*-Form sicher gestellt. Letztere weicht von allen anderen Exemplaren der weit verbreiteten, vorher besprochenen discuslosen Art in der Blattform und den fast doldig gedrängten unteren Seitenzweigen der Inflorescenz etwas ab und stimmt auch darin mit der Catesby'schen

Figur so vollständig überein, als ob sie das Original zu dieser gewesen wäre.

Auch die Deutung der JACQUIN'schen *A. sylvatica* (von Carthagena) würde an der Hand der von BILLBERG ebendaselbst und von KARSTEN in demselben Stromgebiete gesammelten und abgebildeten Exemplare nicht so schwierig sein, wenn die JACQUIN'sche Abbildung in der colorierten Ausgabe der Plant. Sel. nicht vorläge. Die von JACQUIN hervorgehobenen Charaktere: Foliola ternata bipollicaria, drupa magnitudine pisi rubra passen vortrefflich zu den von TRIANA, KARSTEN und anderen in Columbien gesammelten Pflanzen[1]), wenn auch foliola cordato-ovata, welche der Autor neben den foliola ovata und rhombea erwähnt, an diesen nicht beobachtet werden. Die ca. 17 Jahre später veröffentlichte Abbildung dagegen zeigt gegenständige Blätter, außer den foliola terna am linken Seitenaste, welcher in den Amer. Gew. t. 125 fehlt, auch foliola quina und neben der terminalen auch axillär auftretende Inflorescenzen. Es wäre nun denkbar, dass sie, die ja nicht die Priorität hat, nach einer ganz anderen Pflanze angefertigt wäre. Aber notwendig ist es nicht: denn nicht blos PLUMIER zeichnet bei *A. sylvatica* neben den Blättchen zu 3 auch solche zu 5, sondern auch TRIANA und PLANCHON sagen: il est rare d'en trouver avec 5 folioles comme PLUMIER le représente; auch ich fand an einem der zahlreichen cultivierten Exemplare des Wiener Herbars einmal 5 Blättchen. Was aber die Gegenständigkeit der Blätter betrifft, so zeigen auch die KARSTEN'schen Exemplare, deren aufeinanderfolgende Jahrestriebe mehrfach verkümmert sind, an der Spitze der letzteren nicht blos pseudoopponierte Blätter, sondern auch in den Achseln einiger derselben laterale (wahrscheinlich aus Seitenzweigen reducierte) Inflorescenzen; ebenso verhält sich das BILLBERG'sche Exemplar von dem klassischen JACQUIN'schen Standort. Wir haben daher keinen Grund, an der Identität von *A. sylvatica* mit der westindischen *A. Plumieri* zu zweifeln.

Die von Cuba aus der Umgebung von Habana beschriebene *A. maritima* Jacq. (1760) fällt entweder mit der *A. elemifera* Linn. (1759) zusammen oder stellt die erwähnte, mit dem Gynophor versehene, zwar weit verbreitete, aber bisher noch niemals scharf definierte Art dar. Die Beschreibung passt nun vortrefflich zu letzterer Species, besonders zu SAGRA'schen Exemplaren wegen der foliola nitida ovata, racemi terminales

1) Zwar existiert im Wiener Hofmuseum ein hierher gehöriges Exemplar des Herb. JACQ., aus dem Garten zu Schönbrunn stammend, unter dem Namen *A. sylvatica* Jacq. Es wäre ja möglich, dass es aus den von JACQUIN gesammelten Früchten erwachsen sei, und dass alle anderen cultivierten Exemplare hiervon abstammten. Doch kann ich ihm, da von ihm nicht bekannt ist, in welchem Jahre es eingelegt wurde, keine große Beweiskraft zuschreiben. — Auch dies Exemplar zeigt unterwärts zwei Paare Blätter, die opponiert erscheinen, während alle anderen ebenso wie die Inflorescenzzweige abwechseln.

et axillares, fructus (quam in *A. sylvatica*) duplo majores, weniger gut zu *A. elemifera*, weshalb wir nicht Anstand nehmen, jener sonst namenlosen Art die Jacquin'sche Bezeichnung beizulegen.

Conspectus specierum omnium.

Sect. I. **Euamyris** Urb. Flores 4-meri hermaphroditi. Petala sub anthesi divaricato-patentia v. reflexa.

Folia opposita.
- Gynophorum nullum. Foliola 3—5.
  - Foliola lateralia 1—2,5 mm longe petiolulata, medio latissima v. superne latiora. Fructus obovatus . 38. *A. diatrypa* Spr.
  - Foliola lateralia 3—10 mm longe petiolulata, fere semper inferne latiora. Fructus globosus . . . 39. *A. elemifera* L.
- Gynophorum evolutum.
  - Foliola 3—5.
    - Ramuli glaberrimi. Foliola 3 subtus nitida. Ovarium glabrum. Fructus globosus . . . . . . 40. *A. maritima* Jacq.
    - Ramuli brevissime pilosuli. Foliola 5 vel 3 et 5 subtus opaca. Ovarium pilosum. Fructus obovatus v. obovato-oblongus v. ovali-ellipticus . . . . 41. *A. balsamifera* L.
  - Foliola 5—11.
    - Inflorescentiae terminales. Ovarium glabrum. Foliola 3,5—7 cm longa . . . . *A. pinnata* H.B.K.
    - Inflorescentiae axillares. Ovarium pilosum. Foliola 1,5—3 cm longa . . . . *A. Madrensis* Wats.

Folia alterna. Ramuli glabri.
- Petioli non alati.
  - Foliola 3—5. Gynophorum nullum.
    - Foliola lateralia 10—12 mm longe petiolulata, 8—11 cm longa, basi subtruncato-rotundata . *A. Humboldtii* Kr. et Urb.
    - Foliola lateralia 2—6 mm longe petiolulata, 4—10 cm longa, basi late et breviter cuneiformia . 42. *A. sylvatica* Jacq.
    - Foliola lateralia 0—0,5 mm longe petiolulata, 1,5—3 cm longa, basi obtusa v. rotundata . . . *A. parvifolia* A. Gray.
  - Foliolum 1. Gynophorum evolutum.
    - Foliola triangulari- v. subrhombeo-ovata v. ovata. Inflorescentiae terminales . . . . 43. *A. simplicifolia* Karst.
    - Foliola sublinearia usque anguste lanceolata. Inflorescentiae laterales. . . . . 44. *A. lineata* Wr.
- Petioli alati . . . . *A. thyrsiflora* Turcz.

Sect. II. **Amyridastrum** Urb. Flores 3-meri, imperfecte dioici. Petala erecta.

Folia alterna 1-foliolata. Gynophorum evolutum . . . . *A. trimera* Kr. et Urb.

38. **A. diatrypa** Spreng. ramulis junioribus et parte inflorescentiae inferiore pulverulento- v. minute patenti-pilosis; foliis oppositis, 0,5—1,5 cm longe petiolatis, foliolis 3, lateralibus 1—2,5 mm longe petiolulatis, rhombeo-ovalibus v. rhombeo-obovatis v. rhombeo-ovatis, raro suborbicu-

laribus, apice obtusis et saepius subemarginatis v. acutis, ad basin plerumque magis angustatis, saepius (praesertim terminali) cuneatis, 1,5—3 cm longis, 1—2 cm latis, dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, chartaceo-coriaceis rigidis, margine integris, supra lucidis, subtus opacis et glaucescentibus; inflorescentiis stricte terminalibus, 2—6 mm longe pedunculatis, pauci- v. multifloris, paniculatis; petalis 2 mm longis; antheris clausis ovatis, sub medio affixis; gynophoro nullo; ovario crasse stipitato, breviter ovali-cylindrico glabro, stigmate breviter globuloso; fructu obovato 7—8 mm longo, 5—6 mm diametro.

Amyris diatrypa Spreng.! Neue Entd. III (1822). p. 48 et Syst. II. 217; DC. Prodr. II. 81 (sub A. diatrypa).

Arbuscula v. arbor 3—5 m alta. Folia subtus ad nervum medium tantum v. tota facie minutissime pulverulento-pilosula, nervis utrinque subaequaliter prominentibus, punctis crassiusculis supra convexis v. obsoletis, subtus nigrescentibus. Inflorescentiae ramuli extremi glabri; bracteae 0,8—0,5 mm longae acutae; pedicelli 2—3 mm longi. Calycis lobi breviter triangulares v. semiorbiculares, obtusi v. rotundati. Petala chartacea punctis vix pellucidis. Fructus apice rotundatus.

Habitat in Sto. Domingo: Bertero n. 529, Rob. Schomburgk n. 25*, prope Santiago ad Cuesta da Piedra et in sylvis ad Llano Rafael 280—300 m alt. solo calcareo: Eggers n. 1795, 2375.

39. **A. elemifera** Linn. ramis hornotinis ad apicem et in parte inflorescentiae inferiore v. tota minute v. minutissime v. pulverulento-pilosulis; foliis oppositis v. hinc inde suboppositis, 1—2 cm, raro —3 cm longe petiolatis, foliolis 3 v. in eodem ramo 3 et 5, lateralibus 3—7 mm, raro —10 mm longe petiolulatis, plerumque in eodem specimine variabilibus, late ovatis, ovatis, rhombeo-ovatis usque subtriangularibus, raro ovato-oblongis v. rotundis v. obtriangularibus, ad apicem sensim angustatis, mediocriter v. satis longe acuminatis, acumine latiusculo v. angusto apice obtuso v. acuto, raro obtusissimis v. rotundatis, basi subtruncatis v. obtusis v. acutis v. terminali saepe cuneato, fere semper (specim. Sagr. exc.) inferne latioribus, 2,5—6, raro —7 cm longis, 1,3—3,5, raro —4,5 cm latis vix dimidio usque $2^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, membranaceis v. chartaceis v. coriaceis, margine minute, raro manifestius crenulatis v. subintegris, supra lucidis, subtus raro paullo pallidioribus et nitidulis, plerumque pallidis glaucescentibus et opacis; inflorescentiis plerumque stricte terminalibus, pedunculo supra euphylla suprema evoluto 2—10 mm longo, panniculatis, raro subcorymbosis, pauci- v. multifloris; petalis obovatis v. ovalibus 2—2,8 mm longis; antheris clausis ovatis v. anguste ovatis in $^2/_5$—$^1/_3$ alt. affixis, defloratis ovatis v. ovalibus; gynophoro nullo; ovario ovato-oblongo v. ovali-oblongo v. elliptico glabro; stigmate breviter v. depresse capitato sessili; fructu globoso 4—6,5 mm diametro.

Amyris elemifera Linn. Syst. X edit. (1759). p. 1000 et Spec. II edit. p. 495 (excl. syn. Plum. et patr. Carol.) et Amoen. Acad. VII. p. 65; Des-

court. Ant. III. p. 279 t. 212! (sed fol. erronee alternis); Tr. et Pl. in Ann. Sc. nat. V. sér. XIV. p. 324.

Amyris maritima Sw. Obs. (1791). p. 148 (p. p.); Spreng. Syst. II. p. 218 (p. p. aut vix); DC. Prodr. II. p. 81 (p. p.); Macf. Jam. I. p. 231 (p. p.); Rich. Ess. Fl. Cub. p. 392 et in Sagra Cub. X. p. 163; Grisb. Pl. Wr. p. 176 et Cat. p. 66 (p. p.); Tr. et Pl. l. c. p. 324 (excl. syn. Spr.); Sauv. Cub. p. 20 (p. p.); Bello Ap. I. p. 254; Stahl! Est. IV. p. 52 (p. p.); A. Gray in Proc. Amer. Ac. XXIII (1888). p. 226; Sarg. Sylv. I. p. 85 (excl. syn. nonn. et ? fructibus) t. 36!; Hitchc.! Bah. p. 69; Krug Ic. t. 176!, — non Jacq.

Amyris Floridana Nutt.! in Sillim. Amer. Journ. V (1822). p. 294 et Sylv. II. p. 114 t. 78! (sed fructus nimis attenuatae v. non huc pertinent); Torr. et Gray Flor. I. 221; Chapm. Fl. South. Un. Stat. 68.

Amyris sylvatica DC. Prodr. II. 81 (p. p.); Wikstr. Guad. p. 65; Grisb.! Kar. p. 49 et Flor. 174 (excl. syn. Spr. et patr. Nov. Gran.) et ? Cat. p. 66 (p. p.); ? Sauv. Cub. 20; Egg. St. Croix and Virg. Isl. p. 40 (p. p.); Mazé Guad. 103; ? Gard. and Brace Bah. p. 371; Kew Bull. Nr. 81 p. 242!, — non Jacq.

? Amyris balsamifera Wikstr. Guad. (1827). p. 65; Mazé Guad. p. 103 (ex patria), — non Linn.

Amyris cymosa Rchb.! in pl. Sieb. n. 29 ap. Steud. Nomencl. II ed. I (1840). p. 81.

Amyris Plumieri Grisb. Cat. (1866). p. 66; Sauv. Cub. p. 20, — non DC.

Amyris sylvatica var. Plumieri Maza in Anal. Soc. Esp. Hist. nat. XIX (1890). p. 229 (17).

? Amyris saussa Fernandez ex Maza l. c.

Cytisus arboreus bituminosus etc. Sloane Cat. (1696) et Jam. II. p. 33 t. 177!

Frutex trifolius resinosus; floribus tetrapetalis albis racemosis Catesb. Car. II (1733). p. 33 t. 33!

Elemifera foliis ternatis Linn. Hort. Cliff. (1737). p. 486.

Torch-wood *Florid. ex Sarg. et Bah. ex Gard. and Brace;* Cuabilla *v.* Cuabá blanca *Cub. ex Maza;* Bois chandelle *Guad. ex Duss et Duch.*

Frutex 2—3-metralis (ex Egg. Bah.) v. arbor parva valde ramosa (ex Duss) 8 m alta (ex Sint.), nunc (ex Sarg.) usque 16 m alta. Rami vetustiores epidermide grisea, raro brunnescente, saepe dehiscente obtecti, lenticellas rotundatas v. ovales parcas v. crebriores praebentes glabri. Foliola nervis secundariis utrinque aequaliter prominentibus et reticulato-anastomosantibus, punctis pellucidis parum conspicuis v. manifestis parvis v. amplioribus. Bracteae inferiores petiolum perbrevem aphyllum apice desectum mentientes 1,5—3 mm longae, caeterae 0,8—0,3 mm longae triangulares v. ovato-triangulares obtusae v. acutae; pedicelli 1—2,5 v. fructiferi usque 3 mm longi. Calycis lobi triangulares v. breviter triangulares v. semiorbiculares acuti v. rarius

obtusi. Petala submembranacea v. chartacea supra basin plus minus angustata, flavido-alba (ex Nutt.). Antherae saepius brevissime apiculatae; filamenta longiora 1—2 mm longa, petalis breviora v. aequilonga. Ovarium basi interdum 8-sulcatum, sed nec constrictum nec coloratum nec glanduloso-incrassatum.

Habitat in Florida a Mosquito Inlet partis orientalis usque Key Islands: Cabanis, Nuttall, ad Indian River solo conchaceo: Curtiss n. 441; Key West m. Febr. fruct.: Rugel n. 81 (hb. Vind.), 1896; in ins. Baham. Fortune Island m. Febr., Nov. defl.: Eggers n. 4002, Hitchcock; Cuba: Sagra, Wright n. 1580 (hb. Cantabr., Vind.); Jamaica ex Grisb.; Haiti: Ehrenberg, Picarda n. 850; Puerto-Rico locis maritimis et in fruticetis litoralibus prope Bayamon, Ponce, Guanica, ? Quebradillas m. Jan., Jul. flor.: Gundlach im herb. Krug n. 238?, Sintenis n. 3549, 4859 p. p., Stahl n. 450 p. p.; St. Thomas: Eggers ed. Rensch n. 123 p. p. (hb. Mon., Vind.); Guadeloupe: Duchassaing; Les Saintes locis siccis saxosis m. Jun., Jul. flor.: Duss n. 3271; Martinique: Duss n. 96, Hahn n. 1224, Plée; St. Lucia: hb. Monac.; St. Vincent in montibus 600 m alt.: Caley (hb. Petr.), Smith n. 1844; Trinidad: Sieber n. 29.

Obs. I. Fortasse haec species duas varietates praebet: altera (*A. Floridana* Nutt.) foliolis semper 3, fructibus (an semper?) majoribus (Florida, Baham., Cuba, Haiti p. p., Puerto-Rico, St. Thomas), altera (*A. cymosa* Rchb.) foliolis 3 et 5 intermixtis, fructibus minoribus (Haiti p. p., ins. Carib., Trinidad).

Obs. II. Specimina Cubensia Sagraeana et Wrightiana (p. p.) quoad foliorum formam ad *A. diatrypen* Spr. accedunt.

40. **A. maritima** Jacq. ramis hornotinis sicut inflorescentiis glaberrimis; foliis oppositis 3—1,5 cm longe petiolatis, foliolis semper 3, lateralibus 7—3 mm longe petiolulatis, rhomboideo-ovatis, raro ovato-oblongis, mediocriter v. satis longe et anguste acuminatis, apice ipso obtuso, ad basin breviter cuneatis, basi ipsa subcontracta, v. raro rotundatis, 4—7 cm longis, 2—3,5 cm latis, cr. 2—$2^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, chartaceis v. crasse chartaceis, margine subintegris v. minute, raro manifeste crenulatis, supra lucidis, subtus paullo pallidioribus, sed semper nitidis; inflorescentiis terminalibus et fere semper ex axillis foliorum supremorum lateralibus, corymbosis multifloris; petalis obovatis v. anguste obovatis 2,8—3,5 mm longis; antheris clausis ovatis v. anguste ovatis in $^2/_5$—$^1/_3$ alt. affixis, defloratis ovatis v. breviter ovatis; gynophoro bene evoluto, ovarii $^1/_2$ long. aequante; ovario ovato v. anguste ovali glabro; stigmate capitato sessili; fructu globoso v. globoso-piriformi 6—7 mm diametro.

Amyris maritima Jacq. Enum. Car. (1760). p. 19 et Select. p. 107; Linn. Spec. II ed. I. p. 496 (excl. syn. Br.); DC. Prodr. II. p. 81 (p. p.); Wikstr. Guad. p. 65?; Grisb. Kar. p. 49 et Flora p. 174 (quoad descr. p. max. parte et plant. Cub.) et Pl. Wr. p. 176 et Cat. p. 66 (p. p.); Sauv. Cub. p. 20 (p. p.); Mazé Guad. p. 105?; Stahl! Est. IV. p. 52 (p. p.).

Amyris sylvatica DC. Prodr. II (1825). p. 81 (p. p.); Rich.! Ess. Fl.

Cub. p. 393 et in Sagra Cub. X. p. 164 (p. p.); Knox Cat. p. 87; Egg.! St. Croix p. 110 et St. Croix and Virg. Isl. p. 40 (p. p.); Kew Bull.! n. 81 p. 242, — non Jacq.

Amyris maritima var. angustifolia A. Gray! in Proc. Amer. Ac. XXIII (1888). p. 226 (fragm. fruct. tantum vidi).

Elemifera maritima O. Ktze. Rev. I (1891). p. 100.

Cuaba amarilla de costa, C. de costa, Incienso, I. de costa, Palo de incienso, P. de resina *Cub. ex Maza;* Tea *Portor. (ex Sint.);* Flamboyant *in ins. Virg. (ex Egg.).*

Frutex v. arbor 5—10 m alta. Rami vetustiores cinerascentes, lenticellis ellipticis v. orbicularibus inter epidermidem dehiscentem prorumpentibus, juniores in sicco viridi-brunnescentes. Foliola glabra, nervis secundariis utrinque aequaliter prominentibus et reticulato-anastomosantibus, punctis utrinque subaequalibus minutis obscure viridibus v. nigrescentibus v. supra minus conspicuis. Inflorescentiae rami imi (axillares) basi plerumque opposite ramosi, ut supra insertionem foliorum supremorum typice septem inflorescentiarum radii (sed saepe depauperati) abeant; bracteae inferiores triangulares obtusae 1—1,5 mm longae v. imae abrupte petioliformes, superiores plerumque acutae cr. 0,5 mm longae; pedicelli 1—2, raro —3 mm longi. Calycis lobi triangulares obtusi v. acuti margine glabri. Petala membranacea v. subchartacea. Filamenta longiora 2—2,5 mm longa, petalis breviora. Discus 8-sulcatus, sub ovario constrictus, colore aurantiaco. Fructus obsolete v. vix glanduloso-punctatus, obscure caeruleus (ex Egg., an huc pert.?).

Habitat ad oram Floridae australis in ins. Key West m. Febr. flor.: Blodgett (fragm. fructif. vidi), Rugel n. 82 (hb. Cambr., Vind.); in ins. Baham.: Maerter n. 157 (hb. Monac.); Cuba: Sagra n. 111[a], Wright n. 66 (hb. Vind.), 2282 (hb. Boiss.-Barb, et Petr.); Haiti: Bertero (hb. Monac.), Picarda n. 184[b], 615, 875, Poiteau (hb. Petr.); Puerto-Rico in fruticetis litoralibus prope Cangrejos, Fajardo, Coamo, Ponce, Guanica, Salinas de Cabo Rojo: Sintenis n. 562, 1603, 3209, 3467, 3794[b], 4859[b], Stahl n. 112, 450 p. p.; St. Thomas in fruticetis Signalhill 330 m alt.: Eggers ed. Toepff. et Rensch n. 123 p. p. (nempe in herb. Berol., Boiss.-Barb., Krug et Urb., Kurtz., Monac., Petr.), n. 105 in herb. Cantabr.; St. Jan ad Browns Bay: Eggers n. 3035; St. Croix ex Egg.?; Guadeloupe: Beaupertuis; Martinique: Duss n. 184; Becquia in collibus sylvaticis 330 m alt.: Smith B. n. 149; — praeterea in America centrali loco speciali non adnotato (anne ex Antillis?): Oersted. — Flor. Nov. — Febr. v. ex Egg. Febr.—April. et Jul.—Sept.

Obs. Specimina Caribaea non omnino certa, quia in statu fructifero v. sterili tantum mihi obvia; praeterea Becquiense foliola interdum 4 offert.

11. **A. balsamifera** Linn. ramulis hornotinis ad apicem brevissime pilosulis v. glabrescentibus; foliis oppositis 2—5 cm longe petiolatis, foliolis 5 aut 5 et 3, lateralibus 5—2 mm longe petiolulatis, ovatis, rhombeo-ovatis v. ovato-oblongis, acuminatis apice ipso acuto v. obtuso v. rotundato basi plus minus rotundatis v. obtusis raro acutis, 4—12 cm longis, 1,5—4,5 cm latis, 2—$2^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, chartaceis, margine integris v. minute v. manifeste crenulatis, supra nitidis, subtus opacis

pallidioribus et saepe subglaucescentibus; inflorescentiis terminalibus et ex axillis foliorum supremorum v. summorum lateralibus, panniculatis v. corymbosis multifloris; petalis obovatis 2,5—3,5 mm longis; antheris clausis ovatis in $^1/_3$ alt. affixis, defloratis breviter ovatis; gynophoro bene evoluto, ovarium dimidium aequante; ovario ovali v. ovato v. oblongo, brevissime et laxe v. dense patenti-piloso; stigmate breviter ovato v. globuloso, sessili v. manifeste stipitato; fructu obovato v. obovato-oblongo v. ovali-elliptico, 6—13 mm longo, 3,5—9 mm crasso.

Amyris balsamifera Linn. Syst. X ed. (1759). p. 1000 et Spec. II ed. I. p. 496 (excl. syn. Sloan.) et Amoen. Acad. VII. p. 65; Sw. Obs. p. 149; Lun. Jam. I. p. 146 (excl. descr. fruct.); Spreng. Syst. II. p. 218; Descourt. Ant. III. p. 275 t. 211 ! (mala, foliis erronee alternis v. ob descript. confusam vix huc pertinens); Macf. Jam. I. 231; Grisb.! Flor. p. 174 (p. p., excl. syn. Willd. et Kunth.) et Pl. Wr. p. 176 et Cat. p. 66; Tr. et Pl. in Ann. Sc. nat. V sér. XIV. p. 322; Sauv. Cub. p. 20.

Amyris maritima Lun. Jam. I (1814). p. 148 (ex descr. excl. syn.), — non Jacq.

Amyris sylvatica Rich. Ess. Fl. Cub. (1845). p. 395 et in Sagra Cub. X. p. 164 (p. p.), — non Jacq.

Amyris Funckiana Turcz. in Bull. Nat. Mosc. XXXI (1858). p. 475.

Amyris sylvatica variet. Grisb.! Pl. Wr. (1860). p. 176 et Cat. p. 66.

Elemifera balsamifera O. Ktze. Rev. I (1891). p. 100.

Lucinium arbor Tiliae foliis minoribus Americanum Pluk. Alm. (1696). p. 228 t. 201 f. 3! (excl. patr. Barb.).

Amyris arboreus foliis bijugatis ovatis glabris etc. P. Br. Jam. (1756). p. 208 (excl. syn. Sloan.).

Cuaba blanca *v.* Palo de roble *Cub. ex Rich. et Sauv.*; Sasafras del pais *Cub. ex Maza*; White Candle-wood *v.* Rosewood *Jam. ex P. Br.*

Frutex 2—3 m (ex Egg., Sint. et Wr.) v. arbor 5—8 m alta (ex Harris, Macf. et Poepp.), odore rutaceo (ex Wr.). Foliola nervis secundariis subtus plerumque paullo magis prominentibus, punctis supra convexiusculis, subtus inaequalibus, raro vix conspicuis. Inflorescentiae terminales et laterales, ulteriores supremae basi plerumque (non in specim. Linden.) opposite ramosae, ut supra insertionem foliorum supremorum typice 7 inflorescentiae radii (sed saepe depauperati) abeant, brevissime et minute pilosulae; bracteae 2—1 mm longae, ovatae, supremae acutae v. obtusiusculae; pedicelli subnulli usque 1 mm longi, fructiferi 1—2 mm longi. Calycis lobi triangulares obtusi v. acuti, margine pilosuli. Petala membranacea glanduloso-punctata, basi saepe substipitiformi-angustata. Filamenta longiora 2—3 mm longa. Gynophorum colore succineo (ex Macf.). Fructus obtuse v. brevissime v. vix apiculatus.

Habitat in Florida australi ad Miami m. Maj., Jun. flor.: Garber (fragmenta tantum vidi ex herb. Cantabr.); Cuba: Jamain (hb. Vind.), Rugel n. 728, Sagra n. 4, 96, inter Saltadero et Nouvelle Sophie m. Jan. flor. et prope Fermina: Wright n. 1581, 1606, inter Puentes grandes et Habana:

Torralbas n. 161, in sylvis circa Lemonal m. Jan. flor.: Poeppig, in Monte de Manatí m. Febr. flor.: Eggers n. 4766; Jamaica: Alexander, Marsh n. 1592, 1593 (hb. Petr.), ad Cato et in Port Royal mountains 1000 m alt., m. Jan. fl., Sept. fruct.: Bot. Dep. Herb. (Harris) n. 5553, 5913; Haiti prope Jérémié m. Jan. fl.: Picarda n. 1320; Puerto-Rico prope Guanica in sylvis ad La Plata m. Jan. flor.: Sintenis n. 3794. Praeterea in Novo-Granata prope Puerto-Cabello: Linden n. 1547 (hb. Boiss.-Barb., Vindob.); Ecuador prope Guayaquil: Née (hb. Boiss.-Barb.).

Obs. I. Specimina Jamaicensia foliolis fere semper 5 majoribus 6—12 cm longis, 2,5—4,5 cm latis, fructibus majoribus 10—13 cm longis, 7—9 cm diametro, caetera foliolis 5 et 3 minoribus 4—8 cm longis, 1,5—4 cm latis, fructibus 6—9 mm longis, 3,5—5 mm crassis gaudent.

Obs. II. Tertia species sub *A. sylvatica* Rich. abscondita, nempe »foliolis basi acutis«, in statu fructifero tantum mihi obvia et nulli alii subjicienda ramulis superne minute pilosulis, foliolis 3 et 5 ellipticis v. elliptico-lanceolatis, basi longe angustatis, subtus nitidis, stylophoro nullo (?), fructibus obovato-globosis, pericarpio siccatione plicato-rugoso (an subcarnoso?); juxta *A. elemiferam* L. ponenda erit.

A. pinnata H.B.K. *Nov. Gen. VII (1825). p. 57. t. 610!; DC. Prodr. II. p. 82; Tr. et Pl.! in Ann. Sc. nat. V. sér. XIV. p. 321 (excl. syn. Turcz.); Karst.! Fl. Col. II. p. 109. t. 158 II!* ramis hornotinis sicut inflorescentiis breviter v. brevissime patenti-pilosis; foliis oppositis, 4,5—2 cm longe petiolatis, foliolis 5—9, lateralibus 2—8 mm longe petiolulatis, ovatis, ovato-oblongis, subrhombeis v. oblongo-lanceolatis, aequilateris v. subinaequilateris, basi rotundatis usque cuneatis, ad apicem sensim angustatis, breviter v. mediocriter acuminatis, apice ipso obtuso, raro acuto, 3,5—7 cm longis, 2—3,5 cm latis, dimidio usque 3-plo longioribus quam latioribus, membranaceo-chartaceis v. chartaceis, margine integris subintegrisve, supra lucidis, subtus opacis et plus minus glaucescentibus; inflorescentiis terminalibus et plerumque ex axillis foliorum supremorum lateralibus 7—15 cm longis panniculatis v. subcorymbosis multifloris; petalis obovatis v. rhombeo-obovatis 2—3 mm longis; antheris clausis ovatis in $^{2}/_{5}$ alt. affixis, defloratis breviter ovatis; gynophoro bene evoluto, ovarii $^{1}/_{3}$ long. aequante; ovario oblongo v. ovato glabro; stylo brevi v. subnullo, stigmate breviter capitato v. convexo; fructu ovali v. obovato cr. 10 mm longo, 7 mm crasso.

»Arbores sylvulas formantes usque 10 m altae cacuminibus densis, floribus viridi-albescentibus fragrantissimis« (ex Lehm.) v. »albis fauce aurantiaco, odorem mellis exhalantibus« (ex Gollm.).

Habitat in Nova Granada, praesertim in valle fluminum Magdalena et Cauca, 800—1200 m alt.: Hartweg n. 937, Karsten (hb. Vind.), Lehmann n. 7224, Triana n. 3707, 3708 (hb. Vind.); Venezuela prope Carácas: Gollmer.

A. Madrensis S. Wats. *in Proc. Amer. Acad. XXV (1890). p. 144* breviter et densiuscule patulo-pilosula, foliis oppositis 0,3—1,5 cm longe petiolatis, foliolis 5—11, lateralibus 3—1 mm longe petiolulatis, oblique rhombeo-ovatis inaequilateris basi obtusis v. rotundatis v. apicali subcuneato, apice rotundatis, obtusis v. brevissime et obtuse acuminatis, saepius leviter

emarginatis v. retusis, 1,5—3 cm longis, 1—2 cm latis cr. dimidio longioribus quam latioribus, chartaceo-coriaceis, superne crenatis v. subintegris, subtus brevissime et dense pilosulis opacis, supra nitidis; inflorescentiis ex axillis foliorum superiorum lateralibus, 5—7 cm longis, panniculatis v. subcorymbosis multifloris; petalis obovato-cuneatis 2,5—2,8 mm longis; antheris clausis subtriangulari-orbicularibus usque ovatis, defloratis orbicularibus, medio v. sub medio affixis; gynophoro bene evoluto ovario dimidio aequilongo; ovario breviter ovato dense patenti-piloso; stigmate sessili breviter capitato; fructu obovato, 10 mm longo, 7—8 mm crasso.

Habitat in Mexico civitate Nuevo Leon, limestone ledges, mountains near Monterey m. Maio flor., Jul. fruct.: Pringle (1889) n. 2540.

A. Humboldtii Kr. et Urb. (n. sp.) glaberrima, foliis alternis, 4—5 cm longe petiolatis, foliolis 3, lateralibus 10—12 mm longe petiolulatis, ovatis, basi subtruncato-rotundatis, mediocriter acuminatis, 8—11 cm longis, 5—6 cm latis, dimidio longioribus quam latioribus, membranaceo-chartaceis, margine obsolete undulato-crenatis, subtus paullo pallidioribus; inflorescentiis (an terminalibus?) pedunculatis panniculatis multifloris; petalis junioribus ovali-orbicularibus; antheris clausis ovalibus in $^{2}/_{5}$ alt. affixis; disco nullo; ovario (juniore) ovato-oblongo glabro.

Habitat in America tropica: Humboldt in herb. Willd. n. 7272.

Obs. Longitudine petiolulorum, forma et margine foliorum et verisimiliter floribus multo minoribus certe ab *A. sylvatica* Jacq. diversa.

42. **A. sylvatica** Jacq. glaberrima, foliis alternis raro casu suboppositis, 1,5—4 cm longe petiolatis, foliolis 3 v. raro 3 et 5, lateralibus 2—6 mm longe petiolulatis, ovatis v. rhombeis, obtusis, vix v. breviter v. mediocriter acuminatis acumine obtuso v. acuto, basi late et breviter cuneiformi obtusiusculis, raro subtruncatis, 4—10 cm, plerumque 5—7 cm longis, 2,5—6 cm, plerumque 3—5 cm latis, vix dimidio longioribus quam latioribus, membranaceis v. chartaceo-membranaceis, margine crenulatis v. crenatis v. duplicato-crenatis, utrinque nitidis et viridibus; inflorescentiis solemniter terminalibus, rarissimo casu etiam axillaribus, pedunculatis panniculatis multifloris; petalis obovatis v. obovato-spathulatis 2,5—3 mm longis; antheris clausis orbicularibus v. ovali-orbicularibus in $^{2}/_{5}$ v. $^{1}/_{2}$ alt. affixis; gynophoro nullo v. brevissime annulari; ovario ovato-oblongo v. oblongo-lineari glabro; stylo plerumque breviter evoluto, stigmate capitato saepe obliquo; fructu globoso v. globoso-pyriformi 4—7 mm diametro nigro (ex Macf.) v rubro (ex Jacq. et Karst.).

Amyris sylvatica Jacq. Sel. Amer. (1763). p. 107 (excl. syn.) et Pict. p. 54. t. 108! et Amer. Gew. t. 125! (foliis casu quodam oppositis); Lun. Jam. I. 149; Macf. Jam. I. p. 251 (ex descr.); Tr. et Pl.! in Ann. Sc. nat. V. sér. XIV. p. 321; Karst.! Fl. Col. II. p. 109. t. 158. fig. III!.

Toxicodendron arborescens Mill. Dict. n. 9 (ex Trian. et Planch.).

Amyris elemifera Lam. Tabl. Enc. II (1793). p. 438. tab. 303. fig. 1!, — non Linn.

Rhus arborescens DC. Prodr. II (1825). p. 73.

Amyris Plumieri DC. Prodr. II (1825). p. 81 (excl. syn. Linn.); Grisb.! Flor. p. 174 (excl. patria Cuba).

Amyris maritima Sw.! Obs. (1791). p. 148; Baill. Hist. Plant. IV. p. 397. f. 447—451! et Dict. I. 159 fig.! — non Jacq.

Elemifera Plumieri O. Ktze. Rev. 1 (1891). p. 100.

Elemifera sylvatica O. Ktze. l. c.

Baccifera trifolia racemosa etc. Sloane Cat. (1696). p. 170 et Jam. II. p. 101.

Cornus racemosa, trifolia et quinquefolia etc. Plum. Cat. (1703). p. 19.

Elemifera foliis ternatis et quinatis etc. Plum. ed. Burm. (1755). p. 87. t. 100!

Amyris fruticosus minor etc. P. Br. Jam. (1756). p. 209.

Frutex 1—5 m altus. Ramuli juniores in sicco brunnei, adultiores cinerascentes, lenticellis orbicularibus v. ellipticis albidis crebris insigniter notati. Foliola margine plana, nervis secundariis subtus magis prominentibus utrinque reticulato-anastomosantibus, punctis pellucidis creberrimis, subtus inaequalibus. Inflorescentiae ramulis primariis inferioribus saltem alternis glabrae; bracteae 0,4—1 mm longae ovatae v. triangulares acutae; pedicelli floriferi 0,5—1 (raro —2) mm, fructiferi 1—2 mm longi. Calycis lobi triangulares obtusi margine glabri. Petala membranacea glanduloso-punctata. Filamenta 2,5—3 mm longa; antherae supra insertionem glandula oblonga v. lineari brunnea notatae. Ovarium basi attenuatum, stigmate $2^1/_2$—3-plo longius.

Habitat in Jamaica prope Fairfield, ad Rio Cobre 50 m alt., ad Constant Spring 200 m alt., ad Berwick Hill 800 m alt., in Blue Mountains m. Maj., Jun., Aug. flor.: Cuming n. 76 (hb. Vind.), Wilson (hb. Petr.), Wullschlaegel n. 1310, Bot. Dep. Herb. (Campbell, Harris, Hart) n. 1113, 5194, 5234, 5278, 5279, 5312, 5393, 5789, 5790, 5927, 5990; Sto. Domingo: ex Plumier. Praeterea in Mexico: Liebmann; Costarica in Verillo valli prope S. José m. Jun. flor.: Hoffmann n. 539; Columbia ad Carthagena (locus classicus): Billberg, ad ripam Magdalena in prov. Bogotá et Mariquita 400 m. alt., ad Honda, Guaduas, Bucamaranga: Hartweg n. 936, Karsten (hb. Petr., Vind.), Triana n. 3706. — Cult. in hortis botan. Europaeis per multa decennia.

Obs. I. Cl. Burmann puncta pellucida in foliolis imis iconis Plumierianae delineata pro villis sumsisse mihi persuasum est.

Obs. II. Praeter colorem fructuum (et fortasse eorum magnitudinem) nullum aliud discrimen inter specimina Jamaicensia et Columbiana inveni.

A. parvifolia A. Gray *in Proc. Amer. Acad. XXIII (1888). p. 226* glabra, foliis alternis 0,7—1,5 cm longe petiolatis, foliolis 3, lateralibus 0,5 mm longe petiolulatis v. subsessilibus, subanguste ovatis basi obtusis v. rotundatis v. terminali rhombeo-ovato inferne subcuneato, omnibus apice obtusis, 1,5—3 cm longis, 0,8—1,5 cm latis cr. duplo longioribus quam latioribus membranaceo-chartaceis manifeste crenatis v. duplicato-crenulatis utrinque

nitidis; inflorescentiis stricte terminalibus et praeterea interdum ex axillis foliorum summorum lateralibus, panniculatis multifloris; petalis obovatis 2 mm longis; antheris clausis orbicularibus v. quadrangulo-orbicularibus in $^2/_5$—$^1/_2$ alt. affixis; gynophoro subnullo; ovario ovato-oblongo glabro; stylo nullo, stigmate capitato subobliquo.

Habitat in Texas ad Rio Grande ex Gray; in Mexico civitate Nuevo Leon ad Monterey, m. Maio florif.: Pringle (1889) n. 2527.

43. A. **simplicifolia** Karst. glabra, foliis alternis v. in apice prolium annuarum suboppositis, 3—1 cm longe petiolatis, foliolis solitariis triangulari- v. subrhombeo-ovatis v. ovatis, basi plerumque subtruncatis, raro rotundatis, apice breviter et latiuscule v. vix acuminatis, apice ipso obtusis, magnitudine variabilibus 3—7,5 cm longis, 2—5,5 cm latis, plerumque vix dimidio, raro usque duplo longioribus quam latioribus chartaceis v. crasse chartaceis, margine obsolete v. depresse crenulatis, supra lucidis, subtus pallidioribus, non v. vix nitidulis; inflorescentiis terminalibus et saepe ex axillis foliorum supremorum lateralibus panniculatis multifloris glabris; petalis anguste obovatis 3 mm longis; antheris clausis ovatis in $^1/_3$ alt. affixis, defloratis breviter ovatis; gynophoro bene evoluto ovario dimidio fere aequilongo; ovario anguste ovato glabro; stylo subnullo, stigmate capitato; fructu globoso cr. 5 mm diametro »rubro«.

Amyris simplicifolia Karst.! Flor. Columb. II (1862—69). p. 109. tab. 158. f. 1!

Amyris maritima Grisb.! Flor. (1859). p. 174 p. p. (nempe quoad plant. Trinit.), — non Jacq.

Elemifera maritima var. unifoliata O. Ktze.! Rev. I (1891). p. 100.

Amyris unifoliata Grisb. Msc. ex Ktze. l. c.

Frutex 2—3 m altus sempervirens; ramuli hinc illinc lenticellis rotundatis v. ovalibus adspersi. Foliola nervis secundariis utrinque subaequaliter prominentibus, utrinque punctis nigrescentibus creberrimis plerisque non bene pellucidis insigniter adspersa. Inflorescentiae 2—5 cm longae, ramis primariis saltem inferioribus alternis; bracteae superiores triangulares acutae 0,6—0,4 mm longae; pedicelli 0,5—1 mm, fructiferi usque 2 mm longi. Calycis lobi triangulares v. semiorbiculari-triangulares obtusi margine glabri. Petala membranacea ad medium dense glanduloso-punctata et paullo crassiora alba. Filamenta 2—2,5 mm longa petalis breviora. Gynophorum (ex Karst.) rubescens.

Habitat in Trinidad locis aridis Boco Islands: Lockhart; praeterea in Venezuela regionibus calidis et aridis praecipue prov. Cumaná, Barcelona et Coro: Karsten (hb. Petr., Vindob.), prope Puerto Cabello m. Maio flor.: O. Kuntze n. 1744.

44. A. **lineata** Wright glaberrima, foliis alternis 4—8 mm longe petiolatis, foliolis 1 sublinearibus, lineari-lanceolatis v. anguste lanceolatis sensim et longe acuminatis, 3,5—6 cm longis, 0,4—1,2 cm latis, 4—10-plo longioribus quam latioribus coriaceis integris, creberrime nervosis, punctis non v. vix pellucidis; inflorescentiis axillaribus brevibus v. perbrevibus

paucifloris; antheris clausis orbicularibus v. triangulari-orbicularibus obtusis, in $^1/_4$—$^1/_3$ alt. affixis; gynophoro bene evoluto ovarium dimidium longitudine aequante; ovario ovato glabro; stylo nullo, stigmate brevi truncato; fructu globoso 5 mm diametro.

Amyris lineata Wr.! in Grisb. Pl. Wr. (1860). p. 177 et Cat. p. 66; *Walp. Ann. VII. 552; Sauv. Cub. p. 20.*

Elemifera lineata O. Ktze. Rev. I (1891). p. 100.

Arbor 13 m alta gracilis ligno lentissimo (ex Wright). Ramuli vetustiores cinerascentes, juniores brunneo-cinerei, lenticellis nullis. Foliola acumine acuto v. obtuso, ad basin cuneata acuta v. obtusiuscula, margine callosa plana, utrinque colore aequali v. subtus paullo pallidiora, nervis secundariis e medio sub angulo 10—20° abeuntibus, utrinque prominentibus non reticulatis, punctis nigris minutis. Inflorescentiae ex axillis foliorum supremorum; bracteae vix 0,5 mm longae; pedicelli 1—1,5 mm longi. Calycis lobi 4 (nunc 5) triangulari-semiorbiculares obtusi. Petala 2 mm longa membranaceo-chartacea obovata.

Habitat in Cuba in praeruptis prope Monteverde, m. Febr. flor.: Wright n. 1154, prope Santiago ad Nimanima: Linden n. 2113.

Obs. Sub eodem numero Wrightiano duae formae ulterius examinandae distributae sunt: altera foliis basi subobtusis, nervis magis prominentibus, inflorescentiis perbrevibus sessilibus 1—5-floris petiolum aequantibus v. brevioribus ideoque floribus subglomeratis, altera foliis basi acutis, nervis minus argute prominentibus, inflorescentiis bene evolutis pedunculatis usque folium dimidium aequantibus corymbosis (floribus valde juvenilibus ab illis non abhorrentibus).

A. thyrsiflora Turcz. *in Bull. Nat. Mosc. XXXI (1858). p. 475*, arbor glabra, foliis alternis, petiolis 2,5—1,5 cm longis sicut rhachide cr. 1 mm late alatis, foliolis 3, lateralibus 1—2 mm longe petiolulatis, rhombeo-ellipticis v. elliptico-oblongis vix v. breviter acuminatis, apice obtusis v. emarginatis, basi obtusiusculis v. obtusis, 5—8 cm longis, 2,5—5 cm latis, dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, chartaceis crenulatis v. subintegris, utrinque nitidis; inflorescentiis axillaribus et terminalibus composito-racemosis multifloris; petalis obovatis 3 mm longis; antheris clausis ovatis, defloratis breviter ovatis, in $^1/_3$—$^1/_5$ alt. affixis; gynophoro bene evoluto, ovarii $^1/_3$ aequante; ovario oblongo sensim in stylum brevem attenuato glabro, stigmate breviter capitato.

Habitat in Mexico in Cordillera Oaxaca 1000 m alt.; Galeotti n. 2822 (hb. Vindob.) et in civitate Vera Cruz 800 m alt.: Linden n. 77 (ex Turcz.), prope Mirador: Liebmann.

A. trimera Kr. et Urb. (n. sp.) glabra foliis alternis 2—1 cm longe petiolatis, foliolis solitariis ovatis v. rhombeo-ovatis v. anguste ovatis basi subrotundatis, obtusis v. acutis, antice vix v. satis longe acuminatis apice ipso obtusis, 6—9 cm longis, 3,5—4,5 cm latis, dimidio usque plus quam duplo longioribus quam latioribus crasse chartaceis margine integris, subtus pallidioribus et minus nitidis; inflorescentiis axillaribus petiolo aequilongis v. brevioribus racemosis paucifloris; floribus 3-meris imperfecte dioicis; petalis ovato-orbicularibus subcoriaceis, sub anthesi erecto-paten-

tibus 2 mm longis; flor. masc.: antheris apertis quadrangularibus in $^{2}/_{5}$ alt. affixis, filamentis crassiusculis subinaequilongis, longioribus 1,5 mm longis; gynophoro bene evoluto ovarium dimidium aequante; ovario breviter ovato-conico minore, ovulis 2 evolutis, stigmate parvo breviter conico globoso; flor. fem.: antheris ovatis minutis cassis, filamentis 0,5—0,8 mm longis; disco minore ovario 4-plo breviore; ovario ovato duplo majore; stigmate 3-plo latiore convexo, stylo subnullo; fructibus junioribus ovalibus.

Habitat in Nova-Granata prope Ocaña: Karsten (hb. Vindob.).

Obs. Paene eodem jure sub titulo generis proprii salutanda.

Species mihi non visa.

A. copallifera Oliva *in La Naturaleza a. 1870. p. 40* (e Mexico) ex Indice Kewensi.

Species mihi non visae, vix hujus generis.

A. brachybotrys Turcz. in Bull. Nat. Mosc. XXXVI (1863). p. 614 e Brasilia leg. Sellow n. 688) ob foliola impellucida.

A. decandra Brotero Compend. de Botan. II edit. (edid. da Fonseca Benevides) vol. II (1839). p. 519 (e Brasilia) ob stamina 10.

A. Guianensis Aubl. Guian. I (1775). p. 336 (e Guiana) sine dubio e plantis familiarum diversarum conflata.

A. Lunani Spreng. Syst. II (1825). p. 217 (in Jamaica cult.) ob folia opaca et racemos.

A. multijuga Turcz. in Bull. Nat Mosc. XXXI (1858). p. 476 (e Brasilia) propter ovarium 1-ovulatum et foliola utrinque substellato-pubescentia.

A. Pernambucensis Arruda in Kost. Trav. p. 500 et in edit. gallica II (1846). p. 509.

A. Phelippaea Lun. Jam. I (1814). p. 150 (e Jamaica) ob petiolos marginatos.

A. Robinsonii DC. Prodr. II (1825). p. 82 (e Jamaica) ob petiolos marginatos.

A. Tecomaca Moç. et Sessé Fl. Mex. ined. t. 195! ap. DC. Prodr. II (1825). p. 82 (e Mexico) ob foliolum terminale sessile, videtur Burseracea ex Engl. *in DC. Mon. IV. p. 59.*

A. terebinthifolia Tenore in Ind. Sem. Hort. Neap. (1837). I (e Brasilia) ex Indice Kewensi.

Species excludendae.

A. axilliflora Grisb.! Cat. (1866). p. 66 (e Cuba) est ***Glycosmis Cochinchinensis*** (Lour.) Pierre *(G. pentaphylla Correa)*, species in Asia austro-orientali indigena.

A. Guianensis Descourt. Ant. VI (1828). p. 124. t. 412! = an ex *Metopio toxifero* Kr. et Urb. et *Bursera gummifera* L. conflata?

A. toxifera Linn. Syst. X. ed. (1759). p. 1000 (ex ins. Baham.) = ***Metopium toxiferum*** Kr. et Urb. = *Metopium Linnaei Engl. (p. p.) et var. oxymetopium Engl. in DC. Mon. IV. p. 367—368, non Rhus Metopium Linn.*

A. toxifera Willd. Spec. II (1799). p. 336 (excl. syn.) et herb. n. 7290! est ***Hedwigia balsamifera*** Sw.

De caeteris excludendis cf. Engl. in DC. Mon. IV et Ind. Kew. I. p. 113.

Index Rutacearum.

Nyctaginaceae

auctore A. Heimerl.

Clavis analytica generum Indiae occidentalis.

1. Flores hermaphroditi. Embryo curvatus. Herbae, suffrutices, arbusculae . . . . . 2.
Flores diclini. Embryo rectus, cotyledonibus solum apice inflexis v. leve curvatis. Arbores v. arbusculae . . . . 6.
2. Frutices v. arbusculae aculeatae, floribus ternatis, bracteis maximis pulcherrime coloratis persistentibus suffultis. Anthocarpia bracteae fulcranti adnata, una cum ea decidua . . . . IV. *Bougainvillea* Comm.
Herbae (raro suffrutices) inermes, floribus v. singulis v. vario modo aggregatis, v. ebracteatis v. bracteis parvis v. minutissimis, deciduis, viridescentibus suffultis. Anthocarpia bracteis non adnata . . . . 3.
3. Perianthia vix corollina, viridula, supra basin non constricta, post anthesin paululum aucta et vix mutata, fructum includentia. Embryo annulatus. Herba habitu *Chenopodii* . . . . VII. *Boldoa* Cav.
Perianthia supra basin distinctissime constricta, itaque in duas partes valde inaequales, basilarem parvam, superiorem saepe maiorem et corollinam divisa. Pars basilaris post anthesin aucta, incrassata, vario modo costata etc. fructum includens. Embryo hamatus . . . . 4.
4. Anthocarpia sublenticularia, duobus in lateribus dentibus refractis instructa. Flores ternati, involucro communi triphyllo, foliolis connatis. Herba prostrata, ramosa, glandulosa . . . . III. *Allionia* L.
Anthocarpia ovoidea v. clavata v. turbinata, dentibus nullis. Flores singuli v. capitati v. umbellati vario modo bracteati v. involucrati . . . . 5.
5. Flores (in nostra specie) valde spectabiles; perianthia tubuloso-infundibuliformia, basi

involucro eximie calyciformi, 5-dentato suffulta. Anthocarpia subobovoidea . . . . I. *Mirabilis* L.
Flores (in speciebus Ind. occ.) parvi v. minutissimi; perianthia campanulata v. infundibuliformia, v. ebracteolata v. bracteolis valde inconspicuis, lanceolatis v. setaceis suffulta. Anthocarpia obpyramidata v. clavata. . . . . II. *Boerhavia* L.

6. Flores ♂ campanulati v. infundibuliformes, staminibus exsertis; flores ♀ stigmate penicillato, exserto . . . . V. *Pisonia* Plum.
Flores ♂ ellipsoidei v. urceolati, staminibus inclusis; flores ♀ tubulosi v. urceolati, stigmate vel subulato vel fimbriato, incluso VI. *Neea* R. et P.

I. **Mirabilis** Linn.

1. **M. Jalapa** L. occurrit in Antillis duabus in formis:

Form. a. **odorata** Linn. (sub specie). Planta non raro metralis (rarissime sesquimetralis), divaricato-ramosissima. Folia basi plerumque truncata et paulum asymmetrica, cito in petiolum longiusculum (apud folia inferiora $^1/_2$—$^2/_3$ laminae aequantem) contracta, longius acuminata, lamina (fol. medior.) 90—115 mm lg., 45—55 mm lt. Involucra ad medium quinquefida, puberula, demum ad 10—12 mm elongata, lobis ovatis v. saepius lanceolatis, breve acuminatis, in margine saepe dense ciliato-puberulis. Flores c. 40—50 mm lg., tubo gracili, elongato, inprimis inferne longe et patenter piloso, limbo c. 15—22 mm in diam. Stamina perianthio c. 10—20 mm longiora. Stylus usque 65 mm longus. Anthocarpia 8—10 mm lg., 4,5—6,5 mm lt., brunnea v. rufescentia v. atra, apice obtusata v. obtuse attenuata, glabra, costis angustis, acute prominentibus, faciebus plerumque prominentiis acutis v. verrucis conspicuis ornatis.

Jalapa officinarum Martyn Cent. I. Tab. 1.

Mirabilis odorata Linn. Amoen. IV. p. 267.

Mirabilis dichotoma Linn. Spec. ed. II. p. 252; Plenck Ic. pl. med. II, I[b]*. p. 139; Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 428; Bello! Ap. II. p. 103.*

Jalapa undulata Moench Suppl. meth. p. 196.

Mirabilis divaricata Lowe! Prim. Mad. p. 17; Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 428.

Mirabilis divaricata var. β. uniflora Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 428.

Nyctago hortensis Juss. in Ann. mus. II. 274; Rich. in Sagra Cub. XI. 169.

Mirabilis Jalapa Grisb.! Flor. p. 69 (p. m. p.); Schmidt! in Mart. Flor. Bras. XIV. 2. p. 349, 350 (p. p.)

Mirabilis Jalapa var. dichotoma Heim. in Warm. Symb. XXXV. p. 959.

Mirabilis corymbosa Sieber! Plant. Mart. n. 276, — non Cav.

Maravilla *Cub. ex Rich.*; Siciliana *Portor. ex Krug et Sint.*; Four ó clock *in ins. Dan. ex Eggers*; Belle de nuit *v.* Fleurs des quatre saisons *Guad. et Mart. ex Duss.*

Provenit a Mexico per Americam centr. ad Brasiliam. Spec. typica vidi ex ins. Baham. New Providence: Eggers n. 4389; Cuba: Otto n. 140; Haiti: Ehrenberg, Favrat n. 113; Sto. Domingo: Eggers n. 2732; Puerto-Rico: Garber n. 5, Krug n. 922, 923, Sintenis n. 1840, 2362^b, Stahl n. 1007; St. Thomas: Ehrenberg; Antigua: Wullschlaegel n. 458; Guadeloupe: Duchassaing, Duss n. 2887; Martinique: Duss n. 2102, Hahn n. 1029, Sieber n. 49; St. Vincent: Smith n. 432; Grenada: Eggers n. 6266 (floribus albis); Trinidad ex Kuntze.— Specimina transitoria ad sequentem formam vidi ex St. Thomas: Eggers ed. Toepff. n. 752.

Forma b. **Eu-Jalapa** m. Vix metralis, valde divaricato-ramosa. Folia basi plerumque subcordata et paulum asymmetrica, brevius petiolata (petiolo in foliis inferioribus c. tertiam laminae partem aequante), lamina fol. medior. c. 45—154 mm longa, 22—64 mm lata. Involucra ad medium v. profundius quinquefida, glabriuscula, demum 6—10 mm longa, lobis oblongo-lanceolatis, longius acuminatis acutisque, margine puberulis. Flores 26—50 mm longi, tubo glabro v. glabriusculo, modice elongato, limbo 15—35 mm in diam. Stamina perianthium v. aequantia v. longiora. Stylus 35—50 mm longus. Anthocarpia 6—9 mm longa, 4—6 mm lata, grisea v. brunnea v. atra, apice plerumque attenuata, glabra v. puberula, costis saepe obtuse prominentibus v. subindistinctis, faciebus obtuse verruculatis obsolete rugulosis.

Mirabilis Jalapa Linn. Spec. ed. I. p. 177; Plenck Ic. med. t. 137; Curt. Bot. Mag. t. 371; Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 427 (p. p.); Grisb.! Flor. p. 69 (p. p.); Schmidt! in Mart. Flor. Bras. XIV. 2. p. 349 t. 81 (p. p.)

Jalapa congesta Moench Meth. p. 508.

Nyctago Jalapa DC. et Lam. Flor. Franç. III. p. 426.

Haec forma in hortis fere totius regionis temperatae, subtropicae etc. colitur, ex Antillis mihi solum ex insulis St. Croix et St. Thomas (Eggers) in speciminibus haud typicis cognita est.

II. Boerhavia L.

Sectio A. **Micranthae** m. Flores minuti, v. subsinguli v. saepe capitatim aggregati. Anthocarpia v. glabra v. glanduloso-pilosa, gibbulis viscigeris deficientibus.

2. **B. erecta** Linn. Herbacea, glabriuscula. Caules erecti, saepe subvirgati, supra glabrati, infra pilis minutis breve puberuli, non glutinosi, saepe iam a basi paniculatim ramificati, ramulis ultimis inflorescentiae erecto-patentibus, tenuibus, elongatis, in apice v. solum 1—2 flores v. umbellulas 3—12-floras v. racemulas ex paucis umbellulis formatas gerentibus. Folia varia, v. omnia ovato-oblonga acutiusculaque v. pleraque ovata usque subcordata obtusaque v. inferiora ovata et obtusa, cetera ex basi

cuneata lanceolata ad linearia acuta, v. subglabra v. scabridula, fere semper sub lente punctulis rufulis instructa, tenuia, integra v. subundulata. Flores subsessiles v. breve stipitati. Perianthiorum pars ovarialis 1 mm longa, obpyramidata, glabra. Anthocarpia 3—4 mm longa, 1—1,2 mm lata, partim subsessilia partim stipite rigidulo capillari, obpyramidata, apice v. obtusata v. truncata, glaberrima, angulis latis v. laevissimis v. paulum gibbulosis v. moniliformibus.

Boerhavia erecta Linn. Spec. ed. I. p. 3; Jacq. Hort. Vindob. p. 3. Tab. V. VI.; Sw. Obs. p. 10; Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 450; Grisb. Flor. p. 69; Bello! Ap. II. 103; Heimerl in Engl.-Prantl Nat. Pfl.-fam. III. 1ᵇ. p. 22. f. 7 B—D.

Boerhavia virgata H.B.K. Nov. gen. II. p. 215; Choisy l. c. p. 450.

Boerhavia discolor H.B.K. l. c. (verisimile), — non Choisy l. c. p. 452.

Boerhavia pumila Pöppig! (p. p.) in sched.; Choisy l. c. p. 451.

Boerhavia paniculata β subacuta Choisy l. c. p. 451.

Herbacea, 15—100 cm alta. Radix tenuis, brevis, verticalis, in speciminibus perennantibus demum incrassata. Caules saepius complures, tenues, viridescentes, infra crebrius foliati, supra in paniculam dichasialiter v. apices versus cincinnatim ramificatam, non raro spectabilem, elongatam, v. angustam v. patenti-ramosam, infra valde decrescenti-foliatam, superne subaphyllam abeuntes, bracteis minutis subulatis. Folia opposita (paribus saepe inaequalibus), inferiora petiolo lamina longiore v. eam subaequante, sequentia brevius petiolata, forma valde variabilia, fol. infer. 10—70 mm longa, 8—44 mm lata, discoloria, in pagina superiore viridia, in inferiore griseo-virescentia. Flores v. subsessiles v. pedicello tenuissimo (1—2 mm longo), minuti, haud raro cleistogami, erecti, basi bracteolis 2—3, lanceolato-subulatis, 1—2 mm longis, hyalinis, rufo-punctatis, caducis circumdati. Perianthiorum pars ovarialis uno latere saepe m. convexa q. altera, obtusangula; pars superior (c. 2 mm longa et 2 mm in diam.) alba v. rosea v. purpurea, campanulata v. late infundibuliformis, glabra, rufo-punctata, limbo patulo, 5-lobato, lobis late triangularibus, parum emarginatis. Stamina 2—3, filamentis 2—3 mm longis, paulum exsertis, inaequilongis (non raro 1 minore, 2 longioribus), basi in cupulam ovatam, 0,5 mm longam, lobulatam connatis, antheris didymis, 0,5 mm latis. Ovarium minutissimum, 0,5 mm longum, ellipsoideum, stylo 2 mm longo perianthium vix v. paulum superante, stigmate peltato, c. 0,5 mm in diam. Anthocarpia erecta v. erecto-patentia, obpyramidata, basin versus sensim angustata, viridula v. lutescentia, non raro uno latere convexa altera recta, sectione transversa pentagona, angulis incrassatis.

Habitat in ruderatis, culturis, ad viarum margines a provinciis subtropicis Americae borealis (circ. ab 35° lat. sept.) per Americam centralem et per insulas Indiae occidentalis usque Americam australem (Peru, Ecuador, Brasilia) dispersa, sed ut videtur in America australi rara verisimileque solum introducta. — Vidi ex ins. Baham. New-Providence: Eggers n. 4276; Cuba: Eggers n. 5451, Gundlach n. 7, Pöppig »*Boerhavia pumila*«; Haiti: Bertero, Ehrenberg, Jaeger; Jamaica ex Grisb.; Puerto Rico: Sintenis n. 1977, 2188, 3293ᵇ, Stahl n. 1054; St. Croix: Eggers, Isert; Guadeloupe: Duss n. 2175; St. Lucia: Crudy; Grenada: Eggers n. 6494; Becquia: Eggers n. 7062, Smith B. n. 194.

3. **B. paniculata** L. Cl. Rich. Herbacea. Caules saepe infra decumbentes v. arcuati, plerumque infra pubescentes et ad nodulos magis hirti, superne glabrati, hinc inde glutinosi, saepe iam ab inferiore parte in paniculam amplam laxamque abeuntes, ramulis ultimis capillaribus primum erectis, deinde oblique patentibus, flores 2—6 sessiles, capitatim aggregatos gerentibus. Folia varia v. inferiora subcordata ad suborbiculata, antice rotundata, cetera ovata ad ovato-lanceolata, apice acutiuscula v. omnia latissime cordata ad ovata antice rotundata v. rarius pleraque ovata acutiusculaque, v. glabriuscula in margine solum ciliata v. infra distinctius hirsuta, fere semper epunctata, tenuia, subintegra. Flores subsessiles. Perianthiorum pars ovarialis 1—1,5 mm longa, obovoidea, pilis minutis, glanduliferis viscida. Anthocarpia 4—6 mm longa, 1,5 mm lata, sessilia, oblongo-clavata, apice obtuse conica v. obtusissima, demum pilis sparsis brevissimis paulum glutinosa, angulis angustis, laevibus, faciebus interangularibus angustis, levissime rugulosis.

Boerhavia paniculata L. Cl. Rich. in Act. soc. h. n. Par. I. p. 105 (ex Choisy); Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 450 (excl. var. β.); A. Rich. in Sagra Cub. XI. 170; Grisb. Flor. p. 69; Schmidt in Mart. Flor. Bras. XIV. 2. p. 369. t. 86.

Boerhavia diandra Aubl. Guian. I. p. 4.

Boerhavia adscendens Willd.! Spec. I. p. 19 et Herb. 768, — non auctor.

Boerhavia decumbens Vahl En. plant. I. p. 284.

Boerhavia laxa Pers. Ench. I. p. 36.

? Boerhavia discolor Choisy l. c. p. 452 (quoad pl. Guad.), — non H.B.K.

Boerhavia diffusa Sw. Obs. p. 11; Bello Ap. II. 103, — non Linn.

Boerhavia Surinamensis Miq.! Symb. in Linnaea 1844. p. 244.

Boerhavia pumila Pöppig! (p. p.) in sched.; Choisy l. c. p. 43.

Boerhavia hirsuta Grisb.! Plant. Lor. p. 40 et Symb. p. 59, — non Willd.

Boerhavia diffusa L. em. β. panniculata O. Ktze. Rev. p. 533.

Toston *Cub. ex Torralb.*; Patagon v. Bois Patagon *Guad. et Mart. ex Duss.*

Herbacea, 50—100 cm (raro ad 2 m vel solum 20 cm alta). Radix in speciminibus vetustatis modice incrassata, subfusiformis, verticalis. Caules e collo pauci v. complures, supra erectiusculi, tenues, saepe purpurei, rarius omnino densius hirsuti, inferne decrescenti-foliati, supra in paniculam dichasiale v. cincinnatim ramificatam, ob folia ad bracteas subulato-lanceolatas, inconspicuas reducta spurie aphyllam abeuntes, ramulis inflorescentiae gracilibus elongatisque. Folia opposita (paribus saepe inaequalibus) aut inferiora petiolo laminam aequante superiora brevius petiolata aut fere omnia summis exceptis longius petiolata, fol. infer. 23—54 mm lg., 15—30 mm lt., discoloria, in pagina superiore viridia, in inferiore pallidiora v. cinerascentia, v. integra v. paulum undulata. Flores subsessiles, fere semper cleistogami, erecti, basi bracteolis 2—3 lanceolatis, 1—2 mm lg., hyalinis, rufo-punctatis, caducis circumdati. Perianthiorum pars ovarialis obtusangula; pars superior (c. 1 mm lg. et lata) sanguinea v. atropurpurea, breve cyathiformis, glabra, epunctata, limbo vix expanso leve 5-lobulato. Stamina 2 (rarius 1), filamentis c. 1 mm lg., subinclusis, basi in cupulam cyathiformem, 0,5 mm lg. lobatam connatis, antheris 0,5 mm lg. et latis, didymis. Ovarium minutissimum,

0,5 mm lg., ellipsoideum, stylo 1,5 mm lg., subincluso, stigmate peltato, c. 0,5 mm in diam. Anthocarpia erectiuscula, basin versus sensim angustata, viridescentia v. brunnescentia, sectione transversa pentagona, angulis obtusis, paulum prominentibus.

Valde frequens in ruderatis, locis humidiusculis, culturis Americae centralis et australis, ab 20° lat. bor. usque ad 35° lat. austr.; maxime vulgaris in Antillis. Provenit etiam plurimis locis maritimis Africae ibi sine dubio ex America introducta. — Vidi ex Cuba: Eggers n. 4566, forma rarissima anthocarpiis demum f. glabris!, Otto, Torralbas n. 338; Jamaica: Harris n. 5936, Oersted; Haiti et Sto. Domingo: Bertero, Eggers n. 1923, Favrat n. 7, Jacquemont, Picarda n. 456; Puerto Rico: Blauner, Krug n. 926, Schwanecke, Sintenis n. 4, 4^b, 1888, Stahl n. 1006; St. Thomas: Eggers, Ehrenberg, Krebs, Oersted; St. Croix ex Vahl; Antigua: Wullschlägel; Guadeloupe: Duchassaing, Duss n. 2173; Martinique: Sieber n. 2, Duss n. 2100; Grenada: Eggers n. 6342; Trinidad: Sieber n. 88.

Obs. A simillima *Boerhavia erecta* L. facile foliis non rufo-punctatis, margine ciliolatis, floribus sessilibus, anthocarpiis f. semper glutinosis, angustius angulatis etc. distinguenda.

4. **B. hirsuta** Willd. Herbacea. Caules adscendentes v. diffusi, parcius v. densius puberuli, ceterum v. tota longitudine v. saepissime inprimis ad nodulos pilis rigidulis, sparsis hirsuti, raro pilis f. destitutis, saepe iam a basi paniculatim ramosissimi, superne in paniculam saepe amplam patentiramosam abeuntes, ramulis ultimis f. divaricatis, saepe magis elongatis, 6—18 flores subcapitatim aggregatos gerentibus. Folia inferiora late ovata v. subrhomboidea, basi non raro leve cordata, apice rotundata v. obtusa, superiora basi magis cuneata, apice acutiuscula, in lamina glabriuscula, in margine ciliolata v. hirsutula, non rufopunctata, v. integerrima v. levissime lobulata. Flores subsessiles. Perianthiorum pars ovarialis c. 1 mm lg., obovoidea, densissime glanduloso-puberula. Anthocarpia 2,5—3 mm lg., 1,5 mm lt., sessilia, obovoideo-clavata, superne obtusissima v. rotundata, angulis angustis, prominentibus, glabris, areis interangularibus primum pilis glanduliferis dense obtectis, denique glabriusculis.

Boerhavia hirsuta Willd.! Phytogr. I. n. 3. p 1 et Spec. I. p. 20 et Herb. n. 769!; Vahl En. I. p. 286; Sw. Obs. p. 11; Jacq. Hort. Vind. p. 3. t. VII; ? Choisy in DC., Prodr. XIII. 2. p. 451; Grisb. Flor. p. 69.

? Boerhavia polymorpha L. Cl. Rich. in Act. soc. h. nat. Par. I. 185.

Boerhavia diffusa Vahl! Enum. plant. I. p. 285, — an Linn. p. p.?

Boerhavia Caribaea Jacq. Obs. t. 84.

Boerhavia viscosa Sauv.! Cub. p. 137; Bello Ap. II. 103 — non Lag. et Rodr.

Boerhavia paniculata Egg.! St. Croix p. 141 et Virg. Isl. p. 87 — non Rich.

Boerhavia diffusa L. em. var. hirsuta O. Ktze. Rev. p. 533.

Toston *Cub. ex Sauv.*; Batta-batta *in ins. Dan. ex Egg.*; Patagone *Guad. ex Duss.*

Herbacea c. 60 cm alta, puberula et hirsuta. Radix lignosa, ramosa, valde diffusa, profunde in solum penetrans. Caules complures, internodiis usque ad 6 cm longis,

modice decrescenti-foliati, ramulis ultimis inflorescentiae f. divaricatis, subtenuibus, glanduloso-puberulis, 10—35 mm longis post anthesin paulum elongatis, demum subrigidescentibus. Folia opposita (saepe paribus valde inaequalibus), inferiora et media plerumque longius petiolata, petiolo hirsuto laminam aequante v. paulo breviore, superiora brevius petiolata, summa bracteiformia subsessilia, paulum discoloria, subtus pallidiora. Flores minuti, c. 2—3 mm longi, sessiles v. subsessiles (pedic. vix 0,5 mm), erecti, basi bracteolis paucis, 1 mm longis, lanceolatis, ciliolatis suffulti. Perianthiorum pars ovarialis quinquenervata; pars superior c. 1,5—2 mm longa, late campanulata (? rosea), levissime quinquelobulata, lobulis latis brevibusque subtruncatis, inprimis in nervis glandulifera. Stamina duo, filamentis c. 2,5 mm longis, basi in cupulam cyathiformem 3—4-lobulatam connatis, antheris didymis c. 0,5 mm latis. Germen c. 2—3 mm longum, ovario ovoideo, c. 0,5 mm longo, stylo tenui, stigmate peltato c. 0,5 mm in diam. Anthocarpia basin tenuem versus valde angustata rufobrunneola, sectione transversa quinquangulata, angulis paululum nodulosis glabrisque, areïs interangularibus modice depressis, convexis, laeviusculis.

Habitat in ruderatis, culturis, locis glareosis regionis tropicae et subtropicae Americae borealis et centralis (Florida, Mexico australis, Guatemala, Nicaragua) et Antillarum. Verisimile ex his locis in insulas Gallapagos et Guayaquil, Americam australem introducta. — Vidi e Cuba: Wright n. 3667; Jamaica ex Grisb.; Haiti et Sto. Domingo: Picarda n. 1058, Prenleloup n. 455*; Puerto-Rico: Blauner*, Sintenis n. 930*, 2905, 2953, 3241, 3293, 3540, 3917; St. Thomas: Eggers ed. Toepff. n. 14 (*B. pann.*), Read; St. Croix: Benzon*, Eggers*, Ryan; St. Jan: Eggers n. 3166; Antigua: Wullschlägel; Guadeloupe: Duchassaing, Duss n. 2174; Martinique: Duss n. 2099, Hahn n. 463 (*B. diffusa*), Sieber n. 2 (*B. hirsuta*); St. Lucia: herb. Monac.; St. Vincent: Krause n. 60, Smith n. 979; Barbados: Eggers n. 7209, Waby n. 36, Warming; Grenada: Eggers n. 6494[b].

Sectio B. **Adenophorae** m. Flores spectabiliores, v. umbellatim v. verticillatim dispositi. Anthocarpia gibbulis viscum exsudantibus glutinosa.

5. **B. scandens** Linn. Suffruticosa, f. omnino glabra. Caules v. erecti v. diffusi v. scandentes, dichasiale ramificati, supra in paniculam saepe amplam, latam abeuntes, ramis inflorescentiae divaricato-patentibus, rigidulis, tenuibus, ultimis ad 15—85 mm elongatis, umbellulas f. semper singulas, typice 6—9-floras, laxiusculas gerentibus. Folia pleraque cordata v. ovata, infima obtusiuscula, sequentia acutiuscula, summa ovato-lanceolata in bracteas parvas abeuntia, glabra, epunctata, firmiora, integra v. paululum repanda. Flores longius pedicellati. Perianthiorum pars ovarialis 2—3 mm longa, 1 mm lata, oblongo-clavata, glabra; pars superior albida v. flavescens, infundibuliformis. Anthocarpia 8—10 mm longa, 2 mm lata, oblongo-clavata, apice obtusata, glabra v. scabrido-papillosa, longitudinale 10-striata, inprimis sub vertice gibbulis viscum secernentibus glutinosa.

---

*) Specimina asterisco notata caulibus vix v. parcissime ad nodulos hirsutis transitum ad celeras formas *Boerh. diffusae* praebent.

Boerhavia scandens Linn. Spec. ed. I. p. 3; Sw. Obs. p. 12; Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 454; A. Rich. in Sagra Cub. XI. 171; Grisb. Flor. p. 69 et Cat. p. 24; Jacq. Hort. Vind. I. p. 2. t. 4; Bello Ap. II. 104.

Boerhavia tuberosa Lam. (in Hb. Vahl) Ill. 1. p. 10; Choisy l. c. p. 454.

Boerhavia Grahami A. Gray in Sillim. Am. Journ. ser. II. Vol. XV.

Bejuco de purgacion *v.* Toston *Cub.*; Pega-pollo *Port. ex Sint.*

Suffruticosa, sec. Eggers (in sched.) usque 1,3 m alta. Radix profunde descendens, robusta, lignosa, pluriceps. Caules complures, paniculatim dichasiale ramificati, tenues, graciles, nodulosi, infra brunneoli et striolati, supra cinerei v. albidi, decrescenti- et remotius foliati, internodiis c. 50—120 mm longis, supra ut rami in paniculam, ob folia ad bracteas parvas, ovatas, acuminatas sensim diminuta, parvifoliatam v. spurie aphyllam abeuntes, ramis inflorescentiae ultimis umbellulas singulas (rarissime duo verticilla superposita), vulgo 6—9- (raro 4—5-, vel 12-)floras, laxiusculas gerentibus, post anthesin paulum auctis, diu persistentibus. Folia opposita (paribus subaequalibus), inferiora petiolo lamina 2—3-plo (raro ad 5-plo) breviore, lamina 18—52 mm longa, 15—33 mm lata, summa subsessilia, in bracteas transeuntia, omnia glabra (raro in nervo mediano hirtula), viridia, subconcoloria. Flores in pedicellis tenuissimis (primum 5—6 mm longis, demum rigidescentibus, ad 10—12 mm elongatis), basi bracteola 2 mm longa, lanceolato-subulata, cito decidua suffulti. Perianthiorum pars ovarialis decemstriata, verruculosa; pars superior 3—4,5 mm longa, c. 5 mm in diam., flavo-viridis v. albida v. albido-virescens, infundibuliformis, sensim in tubum brevissimum (c. 1—1,5 mm longum) angustata, limbo rotato-expanso, hirtulo, leve 5-lobulato. Stamina 2 (sec. Choisy etiam 3), filamentis 7—11 mm longis, limbum f. duplo superantibus, basi in cupulam oblongo-cyathiformem, 1,5 mm longam, integram coalitis, antheris c. 1 mm longis. Ovarium parvum, 0,8 mm longum, subsphaericum, stipite aequilongo portatum, stylo 6—12 mm longo, saepius longe exserto, stigmate c. 0,5 mm in diam. Anthocarpia ex apice pedicelli deflexa v. oblique patentia, oblongo-clavata, non raro paulum curvata, basin angustam versus attenuata, coriacea ad sublignosa, griseo-brunnea, sect. transversa rotunda, sub vertice verrucis saepe 10, brevibus, subcylindricis, glutinosis, in faciebus hinc inde gibbulis paucis glutinosis instructa.

Habitat in provinciis australioribus Americae septentrionalis (Arizona, Texas, Mexico), in Antillis, in Columbia, Venezuela et Peruvia. — Vidi ex ins. Bahama: Acklins Island: Eggers n. 3941, Long Island: Eggers n. 4035; Cuba: Eggers n. 4559, Gundlach n. 1, Karwinski, Ramon de la Sagra, Wright n. 467; Jamaica ex Grisb.; Haiti: Eggers n. 3367, Ehrenberg, Picarda n. 455; Sto. Domingo: Jacquemont, Poiteau et Turpin; Puerto-Rico: Gundlach in hb. Krug n. 948, Krug n. 927, Stahl n. 1104, Sintenis n. 633, 3540[b], 3330; St. Thomas: hb. Haun.; Tortola: Eggers n. 3173; Antigua: Wullschlägel; Curaçao: Read.

III. **Allionia** Linn.

(*Wedelia* Loefl. nom. obsol.)

6. **A. incarnata** Linn. *Spec. ed. II. p. 147; Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 434; Grisb. Cat. p. 24; Sauv. Cub. p. 137.*

Allionia malacoides Benth. Bot. of Sulph. p. 44.

Allionia mendocina Philippi! ex Grisb. Symb. Argent. p. 39.

Wedelia incarnata O. Ktze. Rev. p. 533.

Diego de noche *v.* Bella de noche *Cub. ex Sauv.*

In ruderatis, ad viarum margines etc.; extendit aream geographicam a provinciis calidioribus Americae septentrionalis (37° lat. bor.) usque ad regionem subtropicam Americae australis (35° lat. austr.). — Vidi ex Cuba: Wright; Haiti: Picarda n. 1244; Sto. Domingo: Bertero.

IV. **Bougainvillea** Commers.

7. **B. spectabilis** W. Americae tropicae incola occurrit in duabus formis:

α. **glabra** Hook. Rami graciles, v. glaberrimi v. brevissime et parce hirtuli, spinis haud validis, brevibus v. subnullis. Folia et bracteae florales glabra. Perianthia excepto margine brevissime puberulo v. glabra v. raro pilis minutis glanduliferis obsita; pars ovarialis latiuscula, tubo evidenter latior, distincte quinquangulata.

Bougainvillea glabra Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 437; Schmidt in Mart. Flor. Brasil. XIV. 2. p. 352.

Bougainvillea spectabilis var. glabra Hook. Botan. Mag. Tab. 4810 (1854).

Bougainvillea pomacea Choisy l. c. p. 437 (p. p.).

Bougainvillea brasiliensis Pr. d. Neuwied!, Reise nach Bras. I. p. 44 p.p.

Trinitaria *Portor. ex Sint.*

Specimina culta vidi ex Puerto-Rico in hortis: Sintenis n. 698; St. Thomas ad habitationes natural.: Eggers ed. Toepff. n. 712; St. Croix: Eggers; Martinique cult.: Duss n. 2098.

β. **typica.** Rami saepe robustiores, v. pilis brevibus dense tomentosi v. pilis longioribus patentibus valde hirsuti spinis validis, usque 22—40 mm longis. Folia v. superne glabrata, subtus pubescentia v. utrinque dense tomentosa; bracteae florales primum hirsutae, deinde non raro glabratae. Perianthia v. breve pilosa v. dense et longe hirsuta; pars ovarialis tubo paulo latior, quinquenervata.

Bougainvillea spectabilis Willd. Spec. II. p. 348; Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 437.

Bougainvillea virescens Choisy l. c. p. 437.

Bougainvillea spectabilis (cum var. α, β, γ) Schmidt in Mart. Flor. Brasil. XIV. 2. p. 350. t. 82.

Tricycla spectabilis Poir. in Lam. Encycl. Suppl. V. p. 358.

Colitur in Trinidad: Bot. Gard. Herb. n. 4504. Indicatur etiam a Gardiner in Proc. Acad. Phil. (1890) p. 400 »in Bahama insulis«.

V. **Pisonia** Linn.

Sectio A. **Eupisonia** m. Inermes, perianthiis extus laevibus non verrucas longitudinaliter seriatas gerentibus, anthocarpiis oblongo-ellipsoideis, plerumque subdrupaceis, extus carnosulis, v. laevibus v. longitudinaliter striolatis, glandulis capitatis viscum secernentibus omnino deficientibus.

8. **P. obtusata** Sw. Arbor v. arbuscula, usque 15 m alta. Folia ambitu in uno eodemque ramo valde variabilia, saepe infima suborbicularia, cetera v. late elliptica v. late obovato-elliptica ad obovato-lanceolata v. raro sublanceolata, inferiora ramealia plerumque apice et basi late rotundata (raro emarginata), sequentia apice brevius (v. rarius longius) obtuse-attenuata v. obtusata, basi in petiolum brevem (3—10 mm longum) distinctius v. breve attenuata, 30—90 mm longa, 24—52 mm lata, evoluta glaberrima, tenuia, subconcoloria, nervis lateralibus inprimis versus marginem anastomosibus laxiusculis coniunctis. Inflorescentiae pedunculo erecto, firmiusculo, corymbiformes, subdensi- et multiflorae, primum puberulae demum glabratae. Flores v. sessiles v. brevissime (1—2 mm) pedicellati, deinde glabri. Perianthia ♂ tubuloso-infundibuliformia, 3,5—4 mm longa. Stamina 6—8, filamentis valde exsertis. Perianthia ♀ subovoidea, 3 mm longa. Anthocarpia 7—11 mm longa, 3—5 mm crassa, oblongo-ellipsoidea, nigra, extus subcarnosa, sicco longitudinaliter striata.

Pisonia obtusata Sw. Flor. III. p. 1960; Jacq. Hort. Schönbr. III. p. 36. t. 314; ?A. Rich. in Sagra Cub. XI. 170; Grisb.! Flor. p. 71 (p. p.).

Pisonia fragrans Link! Enum. horti Berol. I. p. 353; Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 447; ?Desfont. Cat. Paris. ed. 3. p. 390; Choisy l. c. p. 447.

Pisonia nigricans Choisy l. c. p. 442 (p. p., nempe quoad pl. Guad.); Kew Bull.! n. 81. p. 270; Willd. Herb. n. 7121!, — non Sw.

Pisonia Pacurero Seem. Bot. Herald p. 192. t. XXIV.

Pisonia inermis Grisb.! Flor. p. 71 (p. p. et excl. syn.); Egg.! St. Croix p. 142 et Virg. Isl. p. 87; Bello Ap. II. 103, — vix Jacq. nec Forst.

Majagua quemona v. Palo de corcho *Portor. ex Bello et Sint.*; Mappou *Martin. ex Duss*; Macou *St. Vincent. ex Egg.*

Valde ramosa (ex Sint.), ramis divaricatis v. erecto-patentibus, glabris, peridermio griseo v. brunnescente, rugoso et noduloso, innovationibus parcius gemmulisque densius rufescenti-tomentosulis. Folia adulta plerumque supra dimidium latissima, sicco supra nitidula, subtus opaca, consistentia firmiora, laete viridia (sec. Sintenis), subtus pallidiora (sec. Swartz), margine subintegro, raro leve undulato, glaberrima, distincte pinnatim nervata, versus marginem infra saepe prominente reticulato-venosa. Inflorescentiae saepe singulae in apice ramorum, pedunculo 20—42 mm lg. suffultae, convexae, ramis primariis v. subumbellatis v. oppositis v. subalternantibus, horizontale patentibus dichasiale ultra ramificatis, ramulis ultimis flores 3—5 dense confertos gerentibus. Flores viridescentes (ex auctoribus), basi bracteolis 3—4, minutis (vix 1 mm lg.), ovato-lanceolatis, rufo-pubescentibus circumdati, suaveolentes. Perianthia ♂ parce puberula v. demum glabrata, apice 5-dentata, dentibus latis obtusisque. Stamina 6—7 (raro 8), filamentis exsertis ad 8 mm longis; germinis rudimentum c. 4 mm longum, stigmate crassiusculo. Perianthia ♀ sub apice leve constricta, parcius puberula, dentibus 5 obtusis. Germen 3 mm longum; ovario oblongo-ovoideo, stylo perianthium superante, stigmate digitatim lacerato, distincte exserto. Staminodia c. 5. Anthocarpia pedunculis rufescentibus suffulta, externe subcarnosa (?), interne lignosa, glabra v. apice solum parce puberula. Fructus 6,5—9 mm longi, 3—4 mm crassi, pallide lutescentes, striolati.

Habitat in Cuba: Wright n. 193 (♂ et fruct.); Jamaica: Alexander

(fruct.), Harris n. 5764, 6063 (♀), Lindsay (♂♀), Marsh (fruct.); Sto. Domingo: Mayerhoff (♂); Puerto-Rico: Gundlach in hb. Krug n. 1469, Schwanecke, Sintenis n. 594b (♂), 1069 (♀), 1594 (♂), 1847 (♀), 2736, 2770 (fruct.), 5035 (♀), 6124, 6129, Stahl n. 1069; St. Thomas: Eggers ed. Toepff. n. 377 (♂); St. Croix: Eggers, Isert; St. Barthélemy ex Sw.; Antigua: Wullschlägel (♂♀); Guadeloupe: Bertero (♂), Duchassaing (♂♀), Duss n. 2170; Dominica: Ramage; Martinique: Duss n. 127, 128, 1467, Hahn n. 841 (♂), 1001 (fruct.), 1078, 1501, Sieber n. 285; St. Vincent: Eggers n. 6900, Smith n. 42 (♂♀); Mustique Island: Smith M. n. 151; Barbados: Waby n. 88 (♂♀), — praeterea e Florida, Guatemala, Columbia, Guyana nobis cognita.

9. **P. calophylla** Heimerl (n. sp.). Frutex v. arbor, usque 10 m alta. Folia ambitu valde variabilia v. latissime obovata v. oblongo-elliptica v. oblongo-obovata, apice late rotundata, infima ramealia plerumque subemarginata, nunquam attenuata v. obtusata, basi cuneata v. rotundata, v. breviter in petiolum firmum 6—17 mm longum v. rarius sensim attenuata, 36—100 mm longa, 21—54 mm lata, iuniora magis minusve rufo-tomentella, adulta saepe glabra, subconcoloria, consistentia (in sicco) valde firma, crassiuscula, in pagina inferiore saepe dense reticulatim nervata. Inflorescentiae pedunculo erecto, stricto, corymbiformes v. late pyramidatae, ♂ multi- et densiflorae, ♀ laxiores, primum rufo-tomentellae, deinde glabratae. Flores v. sessiles v. breve (1—2 mm) pedicellati, magis minusve rufo-tomentosi, denique glabrescentes. Perianthia ♂ infundibuliformia, 4—5 mm longa. Stamina 6—8, filamentis perianthio circ. usque duplo longioribus. Perianthia ♀ oblongo-ellipsoidea, 2,5—3 mm longa. Anthocarpia 5—6 mm longa, 3 mm lata, obovoideo-elliptica, extus carnosa, sicco rufo-brunnea, indistincte longitudinaliter 5-striata.

Pisonia obtusata Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 443 (p. p.); Grisb.! Flor. p. 71 (p. p.) et Cat. p. 24; Sauv. Cub. p. 138, — non Sw.

Frutex v. arbor patentiramosa. Rami novelli cum gemmis adpressissime rufo-tomentosi, adulti glabrati v. glaberrimi, divaricatim-ramosi, peridermio lutescente v. griseo, longit. striolato v. (in vetustate) cortice griseo-albido obtecti, inprimis apices versus dense foliati, internodiis c. 10—30 cm longis. Folia plerumque opposita, petiolo firmo, crasso, diutius (etiam in formis glabris) rufo-puberulo, integerrima, iuniora magis minusve rufo-tomentella, adulta saepe glabra v. utrinque nitidula v. opaca, margine plerumque revoluto, in pagina inferiore saepe dense reticulata, nervo mediano modice prominente, nervis lateralibus paulum v. vix prominentibus. Inflorescentiae saepe singulae, raro 2 ad apices innovationum, primum rufo-tomentellae, deinde glabratae, usque c. 6 cm in diam., pedunculo communi subbrevi, c. 16—44 mm longo, ramis primariis decussatis, oblique v. f. horizontale patentibus, inferioribus elongatis, superioribus abbreviatis, paniculatim ultra ramificatis, ramulis ultimis flores usque 5 subdense fasciculatos ad apices gerentibus. Flores ut pedicelli magis minusve rufo-tomentosi, basi bracteolis minutis (1 mm) ovatis, rufis suffulti. Perianthia ♂ alba (sec. Linden) limbo obtuse 5-dentato. Stamina 6—8, inaequilonga, longiora c. 8 mm, breviora c. 6—7 mm. Germinis rudimentum 3—4 mm longum, anguste ovatum, stylo tenui, longiusculo.

Perianthia ♀ sub apice leve constricta, margine subpatulo, obtuse 5-dentato. Germen 3—3,5 mm longum, ovario ovoideo, stylo tenui, stigmate exserto, modice lato, digitatim fimbriato. Anthocarpia subbaccata. Fructus 4 mm longi, ellipsoidei, apiculati, rufo-brunnei.

Variat foliorum indumento, etc.

α) **typica**, foliis adultis petiolo passim rufescente excepto glaberrimis distincte reticulatis; pedunculo communi, ramisque inflorescentiae, perianthiis modice rufo-tomentellis, demum deglabratis.

β) **rufescens** (Grisb.), foliis minoribus utraque facie eleganter et brevissime ferruginoso-tomentellis, adultis supra glabriusculis (nervo solum puberulo), infra parcius tomentosis saepe indistincte reticulatis; pedunculo communi ramisque inflorescentiae, perianthiis diutius rufo-tomentellis.

Pisonia rufescens Grisb.! in schedulis.

Indigena in Antillis. Vidi specimina ex insulis Baham. New-Providence: Eggers n. 4354 (♀, α), Krebs; Acklins Island: Eggers n. 3955 (♂, α); Hog Island: Eggers n. 4171[a] (α); Cuba prope Santiago ad Saltadero: Linden n. 1988 (♂, α) et ad Cobre: Linden n. 2087, C. Wright n. 2041 (α), 2042 (♀), 464 (β »*P. rufescens* Grisb.«); Jamaica: Bertero (♂, α); Haiti: Picarda n. 517 (♂, α).

Obs. Differt a *Pisonia obtusata* Sw. foliis apice rotundatis v. emarginatis, coriaceis, margine distincte revolutis, ramis lutescentibus, tenue striolatis, pubescentia ferruginosa anthocarpiis minoribus rufis etc.

10. **P. discolor** Spreng. Frutex v. arbuscula, ad 3 m alta. Folia saepe minora, ambitu valde variabilia, v. elliptica v. oblongo-lanceolata v. obovata, basi cuneata v. rarius subrotunda, brevius v. brevissime in petiolum lamina 2—5-plo breviorem attenuata, antice obtusata v. rotundata v. emarginata, 25—65 mm longa, 7—30 mm lata, glaberrima, tenuia, magis minusve discoloria, nervis lateralibus indistinctis, vix reticulatis. Inflorescentiae pedunculo laxo paniculas v. racemulas paucifloras formantes, parvae, glabrae. Flores sessiles v. subsessiles, glabri. Perianthia ♂ e basi breve tubulosa subcampanulata, 4—4,5 mm longa. Stamina 6—8, filamentis perianthium paullo superantibus. Perianthia ♀ suburceolata, 3 mm longa. Anthocarpia 7 mm longa, 3,5 mm lata, oblongo-ellipsoidea, subbaccata, (etiam sicco) coccinea, distincte longitudinaliter 10-striata.

Pisonia discolor Spreng.! Syst. II. p. 168; Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 443; Grisb.! Flor. p. 710 et Cat. p. 24; Sauv. Cub. p. 137.

Frutex v. arbuscula ramosissima. Rami subvirgati, elongati, plerumque tenues, peridermio pallide brunnescenti, longitudinale ruguloso, saepius nitidulo, crebre foliati, foliis vix decrescentibus, oppositis v. alternantibus, subdensis, internodiis brevibus c. 30 mm longis, glaberrimis (innovationibus solum paulo ferruginoso-pubescentibus), ramulis ex foliorum axillis oppositis rarius alternantibus, saepe valde abbreviatis ad foliorum fasciculos v. ad inflorescentias reductis (»cymis axillaribus secus ramulos numerosis«). Folia in margine integra v. levissime repandula, supra paulum nitidula, infra opaca, nervo mediano in sicco distincto sed vix prominenti. Inflorescentiae plerumque in axilla foliorum ramealium e ramulis valde abbreviatis oriundae, pedunculo

communi tenui, laxo, 1—2 cm longo, ramulis primariis oblique patentibus, inferioribus cymulas densas paucifloras gerentibus, superioribus saepe unifloris v. rarius ramulis fere omnibus unifloris. Flores basi bracteolis 3 minutissimis ovatis v. oblongis, glabris suffulti. Perianthia ♂ 2 mm lata, limbo subtruncato, erecto, dentibus minutis 5, glabra (viridia?), tenue coriacea. Stamina 6—8, filamentis longioribus c. 5,5 mm, brevioribus c. 4 mm longis; germinis rudimentum ovatum, cum stylo 1,5—2 mm longum. Perianthia ♀ sub ore leve 5-denticulato constrictula; ovarium obovoideum, stylo perianthium superante (c. ovario 3,5 mm longo), stigmate penicillato, multiramoso. Fructus ellipsoidei in apice subtruncati.

Variat foliorum forma:

α. **latifolia**, foliis latissime ellipticis (27—50 mm longis, 25—30 mm latis), basi subrotundatis v. brevissime in petiolum attenuatis, apice obtusatis;

β. **intermedia** (*Pisonia discolor* Spreng.!), foliis elliptico-oblongis, plus quam duplo longioribus q. latis (50—65 mm longis, 20—22 mm latis), utrinque obtusatis, in petiolum breve attenuatis medio latissimis;

γ. **longifolia**, foliis basin versus cuneatim attenuatis oblongo-obovatis v. oblongo-ellipticis, plus quam duplo longioribus q. latis (25—45 mm longis, 7—25 mm latis), apice rotundatis, supra dimidium latissimis.

Indigena in Florida et in Antillis. — Vidi ex insulis Baham.: Maerter (♂ γ), Hog Island: Eggers n. 4404 (♂); Cuba: Eggers n. 5400, Wright n. 2039 (♂ γ), 2040 (♀ β), 2043 (β), 2135 (γ); Jamaica: Marsh n. 756 (β), Bertero n. 2654 (♂ β); Haiti: Ehrenberg (α γ), Jacquemont (α); Sto. Domingo: Bertero, Eggers n. 1914 (β).

11. P. **Eggersiana** Heimerl (n. sp.). Arbor (?). Folia elliptico-lanceolata v. oblongo-elliptica, basi breve in petiolum c. 10 mm longum, superne in acumen obtusiusculum v. acutiusculum attenuata, 45—110 mm longa, 20—40 mm lata, primum parcissime hirtula, deinde glaberrima, tenue coriacea, subconcoloria, nervis lateralibus vix prominentibus. Inflorescentiae pedunculo tenui, gracili, erecto, v. pluriflorae v. saepius valde depauperatae, corymbiformes v. subumbellatae, sublaxiflorae, deinde fere glabrae. Flores iuniores puberuli, adulti glabrati pedicellis tenuibus, modice elongatis (3—6,5 mm longis). Perianthia ♂ 3,5—4 mm longa, infundibuliformi-campanulata. Stamina 7, perianthio plus quam duplo longiora. Perianthia ♀ 3 mm longa, ellipsoidea. Anthocarpia immatura subbaccata, ellipsoidea, coccinea (matura ignota).

Pisonia ferruginea Grisb.! Flor. p. 710, — non Kl.

Rami subtenues gracilesque, peridermio tenuiter longitudinale ruguloso, pallide griseo-brunnescente, internodiis modice elongatis, subglabris, innovationibus autem subdense breviterque indumento colore ferrugineo pubescenti-hirtulis, oppositifoliati, apice inflorescentiam gerentes. Folia vivo laete viridia, sicco atra, integra, utrinque opacata, nervo mediano conspicuo paulum prominente, nervis lateralibus c. 5 (v. ultra) utrinque vix prominentibus. Inflorescentiae pedunculo communi 15—46 mm longo, ramulis ultimis umbellulas plerumque trifloras gerentibus. Flores basi bracteolis 3, minutissimis, c. 0,5 mm longis, lanceolatis, saepius ferruginoso-puberulis circumdati. Perianthia ♂ apice late aperta, limbo patulo breviter obtuseque 5-lobato, iuniora puberula, adulta margine puberulo excepto glabra. Stamina inaequi-

longa, longiora ad 9,5 mm, breviora c. 7 mm longa, filamentis strictis, parte exserta tenuissima, basi paululum coalitis, antheris minutis. Germinis rudimentum c. 3,5 mm lg., stylo puberulo, obtusiusculo. Perianthia ♀ supra levissime constricta, limbo 5-lobulato et subinfundibuliformi, parcissime ferrugineo-puberula, demum glabra. Germen c. 3 mm longum, ovario ovoideo in stylum capillarem distincte exsertum attenuato, stigmate digitatim fimbriato. Anthocarpia apice minute coronulata, »coccinea« (sec. Wullschl.)

Habitat in Trinidad: Crueger (♂) in herb. Grisb., in sylvis et fruticetis ad Valencia m. Oct. flor.: Eggers ed. Toepff. n. 1062 (♂); — praeterea in Guyana batava: Kegel n. 653 (♀), 1157 (♂), Wullschlaegel n. 1005.

12. **P. cuspidata** Heimerl (n. sp.). Arbor, 20 pedes alta. Folia elliptica v. ovato-elliptica, basi brevissime v. indistincte in petiolum 10—20 mm longum, contracta, superne f. cuspidata, in acumen longiusculum v. attenuata v. subproducta, ipsa in apice acuta v. paulum obtusata, 115—145 mm longa, 48—60 mm lata, primum utrinque brevissime ferruginoso-tomentella, deinde nervis petioloque tomentellis exceptis glabrata, tenue coriacea, nervis lateralibus distincte prominentibus, laxe anastomosantibus. Inflorescentiae pedunculo rigido, firmo, elongato, multi- ac densiflorae, corymbosae, ramificationibus breve rufo-tomentellis. Flores extus dense rufo-tomentelli, sessiles v. rarius brevissime pedicellati. Perianthia ♂ 3—4 mm longa, oblongo-infundibuliformia. Stamina 7, perianthio duplo longiora. Perianthia ♀ 2,5—3 mm longa, oblongo-ovoidea. Anthocarpia ignota.

Arbor 20 pedes alta. Rami ultimi divaricati, firmiores, nodulosi, peridermio sordide luteo-brunnescente, ruguloso, glabri, innovationibus autem indumento adpressissimo, rufo-tomentello, apice folia pauca et inflorescentiam terminalem gerentes. Folia infra dimidia parte latissima, adulta fere glabra, utrinque opacata, nervo mediano eximie conspicuo, prominente, nervis lateralibus c. 6—9, distincte in pagina inferiore prominentibus, arcuatis, versus marginem laxe anastomosantibus. Inflorescentiae terminales, convexae, floribus dense approximatis, pedunculo communi 50—70 mm longo, ramis primariis spurie umbellatis, valde ramificatis, erecto-patentibus, ramulis ultimis cymulas v. solum 3—4 floras v. plurifloras gerentibus. Flores plerumque subsessiles rarius pedicellis tomentosis brevibus (c. 1—3 mm longis) suffulti, basi bracteolis minutis, c. 1 mm longis, ovato-triangularibus, tomentosis circumdati. Perianthia ♂ apice latius aperta (2—2,5 mm in diam.), limbo erectiusculo, breve 5-dentato, dentibus triangularibus, obtusiusculis. Stamina 7 (in 3 flor.), inaequilonga longiora c. 8 mm, breviora c. 6 mm longa, filamentis capillaribus, antheris minutis. Germinis rudimentum c. 3,5 mm longum, stylo tenui, obtusiusculo. Perianthia ♀ (non bene evoluta!) superne paululum constricta, limbo minute 5-dentato, dentibus obtusiusculis. Germen c. 2,5—3 mm longum, ovario oblongo-ovoideo in stylum tenuem attenuato, stigmate paulum exserto, digitatim lacerato.

Habitat in Trinidad ad Caroni flumen: Eggers hb. propr. n. 1413 (♂), 1430 (♀).

Sectio B. **Glanduliferae** m. Arbores, frutices non raro aculeata (sed etiam inermes), perianthiis extus verrucis in seriebus 5 longitudinalibus dispositis, anthocarpiis subprismaticis v. oblongo-clavatis, coriaceis v.

lignosis, sectione transversa quinquangulatis, in angulis emergentiis filiformibus v. capitatis viscum secernentibus valde glutinosis.

13. **P. subcordata** Sw. Arbor, ad 20 m alta, inermis. Folia forma valde variabilia, suborbicularia v. obovata v. elliptica, basi saepe asymmetrica v. subcordata v. rotundata v. paulum in petiolum firmum attenuata, supra v. rotundata v. paulum obtusata, saepe magna v. maxima, glabra v. tomentosula, firmiora v. coriacea, nervis lateralibus infra prominentibus, 5—9 utrinque, arcuatis, marginem versus anastomosantibus, magis minusve reticulatim coniunctis. Inflorescentiae pedunculo tenui, subbrevi, densi- et multiflorae, primum contractae, deinde corymbosae, subhemisphaericae, magis minusve hirtae. Flores puberuli v. tomentosi, brevissime pedicellati, perianthiis extus seriatim glanduliferis. Perianthia ♂ 3—4 mm longa, late campanulata. Stamina plerumque 8, perianthio subduplo longiora. Perianthia ♀ 3 mm longa, subcylindrica. Anthocarpia subcylindrica v. oblongo-clavata, apice v. rotundata v. obtusata, in angulis emergentiis conicis viscum secernentibus uniseriatim obsita.

Rami inermes, robustiores, rigidiusculi, v. albidi v. rufescentes, gemmulis innovationibusque puberulis exceptis subglabri, ramulis oppositis, patentibus. Folia adulta opposita raro subalternantia, margine integro, paululum revoluto, opaca. Inflorescentiae terminales, parce puberulae v. ferruginoso-tomentosulae, c. 40 mm latae, pedunculo communi 15—32 mm longo, tenui suffultae, ramis primariis saepe 3—4, subumbellatis, tenuibus, divaricatim patenterque ramificatis, flores paucos dense confertos in apice gerentibus. Flores viridescentes v. viridi-lutescentes, fragrantissimi (sec. Sintenis), basi bracteolis minutis, c. 1 mm longis, sublinearibus, hirtulis suffulti. Perianthia ♂ limbo 5-angulato subexpanso, lobis acute triangularibus, magis minusve adpresse tomentosa et glandulis in seriebus 5 per longitudinem dispositis instructa. Stamina 6—9, plerumque 8, longiora perianthium subduplo superantia, breviora c. 4—6 mm longa, filamentis tenuissimis, basi subdilatatis paulumque cohaerentibus. Germinis rudimentum c. 2,5 mm longum, ovato-conicum, stigmate breve lacerato v. papilloso. Perianthia ♀ 3 mm longa, non raro paulum curvata, quinquangulata, angulis seriatim glanduliferis, magis minusve griseo-puberula, apice indistincte 5-denticulata. Germen 3 mm longum, ovario ovoideo-conico, basi annulo nectarifero circumdato, in stylum tenuem attenuato, stigmate digitatim lobulato, paulum exserto. Staminodia pauca. Anthocarpia 7—13 mm longa, 2—3 mm lata, pedunculis c. 3—12 mm longis insidentia, recta v. paululum curvata, griseo-viridia (sec. Sintenis), siccatione atra, opaca, coriacea v. sublignosa, basin versus brevius angustata, imprimis supra dimidium in sectione transversa pentagona (rarissime 6—7-angulata), angulis paulum v. vix prominentibus, »apicem versus muricatis« (Swartz l. c.) i. e. in superiore parte emergentiis conicis ex apice capitato viscum secernentibus (c. 0,5 mm longis) uniseriatis obsitis, faciebus interangularibus v. subglabris v. parce et adpresse griseo-hirtulis, substriolatis Fructus proprii 6—8 mm longi, c. 1,5 mm lati, subcylindrici, atro-brunnei.

Indigena in Florida et in Antillis.

Var. α. **typica.** Arbor 10—20 m alta. Rami vestutati crassiusculi, laeves fragilesque (sec. Swartz), peridermio cinerascenti v. rufescenti, laeviusculo, innovationibus gemmulisque parce ferruginoso-tomentellis, glandulis resinam secernentibus supra foliorum insertionem instructi. Folia adulta maiora v. maxima inter formam suborbicularem et ellipticam vari-

antia, basi saepe valde asymmetrica ibique v. rotundata v. paulum cordata v. rarius distincte in petiolum longiusculum attenuata, apice late rotundata v. paulum obtusata, glabra, raro tomentella, nervo mediano inprimis infra in sicco conspicuo nervisque lateralibus distincte prominentibus, 5—9 arcuatis, v. vix v. distincte reticulatim coniunctis. Inflorescentiae parcius puberulae. Anthocarpia pedicellis parvis, 3—5 mm longis suffulta.

Pisonia subcordata Sw. Prodr. p. 60 et Flor. II. p. 641; Schlecht. in Linnaea XXII. p. 885; Grisb.! Flor. p. 70; Egg.! St. Croix 142 et Virg. Isl. 87.

Pisonia subovata Poir. in Lam. Dict. V. p. 347.

Obs. Non huc pertinet *P. subcordata Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 444 et Schmidt in Mart. Flor. Brasil. XIV. 2. p. 361.*

Form. 1. **Swartziana.** Folia evoluta latissime ovata ad suborbicularia, 55—125 mm longa, 37—105 mm lata, basi subcordata v. rotundata, in petiolum usque 55 mm longum vix v. brevissime contracta, apice late rotundata v. raro obtusata, viridula v. griseola, subconcoloria, opaca, glabra (iuniora solum paulum puberula), nervis lateralibus marginem versus anastomosantibus, v. indistincte et laxe v. distinctius reticulata.

Pisonia nigricans West St. Croix p. 312; Bello Ap. II. 103, — non Sw.

Mampoo *v.* Loblolly *in ins. Dan.*; Mapou gris *in Désir. ex Duss.*

Vidi ex Puerto-Rico: Sintenis n. 1721 (fructif.), 2734^b, 5669 (♂ et fruct.); St. Thomas: Eggers ed. Toepff. n. 378 (♂), Ehrenberg n. 268, Krebs, Read; St. Croix: Eggers (♂); St. Barthélemy et St. Kitts ex Sw.; Antigua: Wullschlägel n. 463 (fruct.); Guadeloupe: Bertero (♀), Duchassaing; Désirade: Duss n. 2172^b; Martinique: Plée n. 958 (♀).

Form. 2. **albida.** Folia evoluta late v. oblongo-elliptica, circ. iisdem mensuris ut 1, utrinque attenuata, apice obtusata v. rotundata, discoloria, supra viridescentia et glabriuscula, infra albida v. cinerascentia, opaca, pilis brevibus (cum petiolo) molliter tomentella, nervis ut in praecedente sed dense reticulatim coniunctis.

Palo bobo *Portor. ex Sint.*

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 594 (♂ typica), 3748 (♂), 3869 (formae magis glabratae).

Form. 3. **gigantophylla.** Folia evoluta maxima, 200—260 mm longa, 115—160 mm lata, ovata v. obovata v. late elliptica, in petiolum usque 60 mm longum, robustum cuneatim attenuata, apice obtusissima v. rotundata, raro paulum acutiuscula, nervis parce hirtulis exceptis glabra, paulum nitidula, subconcoloria, viridia, nervis lateralibus permultis anastomosibus dense et anguste coniunctis reticulatim areolata. (Flores et fructus ignoti).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 2141, 2705, 4335.

Var. β. **rotundata** (Grisb.!)

»A spreading tree, 20′ high« Wright (in schedulis). Rami vetustati modice incrassati, divaricati, peridermio cinerascente, ruguloso, rimuloso,

innovationibus dense foliatis, adpresse brunnescenti-tomentosis, gemmulis dense puberulis, glandulis secernentibus deficientibus. Folia adulta parva, 22—50 mm longa, 15—40 mm lata, late obovata v. rarius subcordata, basi subsymmetrica v. rotundata v. paululum in petiolum brevem, puberulum, 4—6 mm longum contracta v. raro angustata, apice late rotundata et saepius paululum emarginata, supra cinerascenti-viridia, infra griseola v. rufula, subglabra, nervo mediano solum parce hirtulo, (raro utrinque pilosula), opaca, nervis lateralibus 5—9, infra paulum prominentibus, arcuatis, in marginem paulum revolutum excurrentibus, haud v. vix reticulata. Inflorescentiae adpresse ferruginoso-tomentosae. Flores ♀ mihi ignoti. Anthocarpia pedicellis 10—12 mm longis suffulta.

Pisonia rotundata Grisb.! Cat. 283; Chapm. Flor. 644; Sauv. Cub. 137.

Vidi ex insulis Key prope Floridam australem: Curtiss n. 2338; Cuba: Wright n. 3669; Puerto-Rico prope Yauco: Garber n. 70 (forma transitoria ad var. α.)

14. **P. aculeata** Linn. Frutex scandens v. subscandens, plerumque aculeatus. Folia forma valde variabilia, late lanceolata, subrhomboidea, anguste v. latius elliptica, basi symmetrica in petiolum saepe longiusculum plerumque longius raro breve attenuata, apice v. distincte acuminata acutaque v. obtusiuscula, 47—117 mm longa, 26—60 mm lata, v. subglabra v. supra glabra subtus tomentosula v. utrinque dense pubescentia, tenuia, nervis paululum prominentibus c. 5—6 utrinque, arcuatis, indistincte reticulatim coniunctis. Inflorescentiae v. breve v. longe pedicellatae, corymbiformes v. subumbellatae v. contractae, hemisphaericae, dense et plerumque multiflorae, puberulae v. hirsutae. Flores tomentosi, brevissime (1—2 mm) pedicellati, perianthiis indistincte glanduliferis. Perianthia ♂ 2—4 mm longa, late campanulata. Stamina plerumque 6, perianthio subduplo longiora. Perianthia ♀ 2—3 mm longa, ovato-oblonga. Anthocarpia clavata v. oblonga, apice obtusata v. rotundata, emergentiis conicis viscum secernentibus in angulis obsita.

Pisonia aculeata Linn. Spec. ed. I. p. 1026; Lam. Ill. t. 861 (icon pessima!); Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 440; Rich. in Sagra Cub. XI. 170; Grisb.! Flor. p. 70; Schmidt! in Mart. Flor. Brasil. XIV. 2. p. 354 (cum var.); Hook.! Flor. Brit. Ind. IV. p. 711; Egg.! St. Croix 142 et Virg. Isl. 87.

Pisonia villosa Poir. in Lam. Dict. V. p. 347; Choisy l. c. p. 440.

Pisonia loranthoides H.B.K. Nov. Gen. VII. p. 197.

Pisonia Limonella Blum. Bijdr. Nederl. Ind. p. 735.

Pisonia Sieberi Schlecht. in Linnaea XXII. p. 876.

Pisonia anisophylla Hassk. Hort. Bogor. I. p. 85 et var. elliptica p. 87.

Pisonia nigricans Grisb.! Flor. p. 70 (p. p.) — non Sw.

Pisonia monotaxadenia Wr. et Sauv. Cub. p. 137.

Pisonia tomentosa Vahl herb.! (forma villosa).

Georgina dumetorum Willd. hb. n. 7119! (cf. Schlecht. in Linnaea 1854. p. 790 — form. villosa).

Pisonia Georgina Wight! in sched.; Wall.! Cat. 6768.

Pisonia uniseriata Wright! mst. ap. Sauv. Cub. p. 138.

Paliuro affinis arbor spinosa Sloane Cat. p. 137 et Jam. II. p. 25. t. 167. f. 3, 4 (ex Choisy).

Pisonia aculeata fruct. glutinoso Plum. Nov. Gen. p. 7 et Amer. ed. Burm. p. 223. t. 227. f. 1 (ex Choisy).

Zarza *Cub. ex Egg. et Torr.*, Uña de gato *Cub. ex Torr.*; Fingrigo *Jam. ex Sloane*; Crocs de chien *Hait. ex Pic.*; Escambrón *Portor. ex Sint.*, Uña de gata *Portor. ex Krug*; Croc à chien *Guad. et Mart. ex Duss*, Amourette *Guad. ex Duss.*

Frutex »trunco saepe diam. femoris«, valde ramificatus. Rami ultimi oppositi, saepius subvirgati et elongati, rarius glabrati, plerumque pubescentes v. dense adpresseque tomentosi (hinc inde indumento ferruginoso), peridermio brunneo v. griseolo, crebre et opposite foliati, plerumque aculeati, aculeis oppositis, axillaribus v. brevioribus (6—10 mm longis), hamatim incurvis acutissimisque v. rectiusculis usque 20 mm longis, rarius inermes aculeis in ramos breves foliatos mutatis aut rarissime in eodem internodio uno latere aculeati altero inermes. Folia saepe longe petiolata, petiolo 8—38 mm longo, tenui, sicco tenuia, papyracea v. subcoriacea, concoloria, opaca, integra. Inflorescentiae axillares, pedunculo communi longitudine valde variabili (8—52 mm longo), ramis primariis paniculatim v. umbellatim dispositis, magis minusve cymosim ultra ramificatis. Flores virides, fragrantissimi, basi bracteolis 1—3 ovatis, tomentosulis, minutis, c. 0,7 mm longis suffulti. Perianthia ♂ in apice lata, dense puberula v. tomentosa, limbo subpatulo, 5-dentato, lobulis latis, brevibus, acutiusculisque. Stamina plerumque 6 (5—7 ex auctoribus), inaequilonga, longiora 4,5—7 mm longa, exserta, breviora 3—4,5 mm longa, filamentis tenuissimis, basi vix cohaerentibus, antheris didymis, 0,5—1 mm latis. Germinis rudimentum minutum, 1,5—2,5 mm longum, anguste conicum, stigmate v. papilloso v. subcapitato. Perianthia ♀, sub apice leve constricta, adpresse v. patenter pilosa, 5-dentata, dentibus triangularibus, erectiusculis. Germen 2,5—3 mm longum, ovario oblongo ovoideo, sensim in stylum tenuem attenuato, stigmate digitatim fimbriato, eleganter multiramoso, c. 0,5 mm in diam. Staminodia indistincta. Anthocarpia pedunculis rigide patentibus suffulta, eximie variabilia, angulis quinque obtusis v. paulum prominentibus, faciebus v. glabris v. tomentosis.

Species eximie variabilis sed facile recognoscenda in regione tropica fere totius orbis frequens.

Var. α. **typica.** Anthocarpia pedunculis rigide patentibus usque 16 mm longis suffulta, 9—21 mm longa, 3—4 mm crassa, ad 3—5plo longiora quam lata, tenue coriacea, anguste v. oblongo-clavata, apice obtusata v. rotundata, angulis 5 subangustis, non v. paulum prominentibus, emergentiis glanduliferis uni-(v. indistincte bi-)seriatis, densis, 0,5—1 mm longis, conicis, faciebus interangularibus glabriusculis v. tomentosulis.

Vidi ex insulis Baham. New Providence: Eggers n. 4238 (♂ et fr.), 4411 (♂ et fr.), Maerter (♂); Cuba: Bosque n. 183, Eggers n. 4530 (♂), 4702 (fr.), Morales (♂), Read, Torralbas n. 105, 183, Wright n. 2044 (♂ et fr.), 2045 (*P. monotaxadenia* fr.); Jamaica: Krebs, Oersted; Haiti:

Eggers n. 3406 (♀), Picarda n. 190 (♂), 1203, Poiteau; Sto. Domingo: Eggers n. 1604, 1641, Prenleloup n. 458 (fr.), 1002, Rob. Schomburgk n. 62 (♀); Puerto-Rico: Gundlach in hb. Krug n. 929, Schwanecke n. 56 (fr.), Sintenis n. 672, 1022 (fr.), 2623, 3587 (♂), 6528 (♂), 6598 (♀), 6622 (♀), 6675 (♀), 6919, Stahl n. 1022; St. Thomas: Eggers ed. Toepff. n. 274 (♂); St. Croix: Eggers, Isert (♂); St. Barthélemy ex Wikstr.; Antigua: Wullschlaegel n. 464 (♂, ♀, fr.); Guadeloupe: Bertero, Duchassaing (fr., ♂), Duss n. 2171 (♀ et fr.), 2172 (♂), 2172^c (♀ fr.), Isert (♂), Richard; Dominica ex Grisb.; Martinique: Duss n. 2101, Hahn n. 1344 (♀), Sieber n. 293 (♂) et Suppl. n. 69; St. Vincent ex DC.; Mustique Isl.: Smith M. n. 49; Barbados: Eggers n. 7202^b, 7289, Waby n. 67 (♂, fr.).

Var. β. **pedicellaris** Grisb.! (in sched.). In statu florente a forma *α. typica* difficile spinis saepe deficientibus, foliis glabriusculis elliptico-lanceolatis, floribus ♀ extus dense et adpresse tomentosis recognoscenda; in statu fructifero autem anthocarpiis singularibus bene diversa. Anthocarpia pedunculis rigidis, patentissimis, usque 40 mm longis suffulta, 10—21 mm longa, 7—10 mm crassa, circiter duplo longiora q. lata, lignosa, firma, late obovoideo-clavata, supra paulum attenuata, in vertice lato subtruncata, angulis 5 latiusculis, obtuse prominentibus, densissime glanduliferis, emergentiis secernentibus pluriseriatis, dense approximatis, 0,5—1,5 mm longis, conicis, faciebus interangularibus densissime lutescenti- v. brunnescenti-tomentosis.

Pisonia nigricans Grisb.! Flor. p. 70 (p. p.) et Cat. p. 24, — non Sw.

Vidi e Cuba: Wright n. 465^b (♂ ♀), 466 (♂ ♀); Jamaica: Alexander (♀); Puerto Rico prope Bayamon: Sintenis n. 672^b (♀); — praeterea in Nicaragua et Venezuela mihi cognita.

VI. **Neea** Ruiz et Pavon.

Sectio A. **Eggersia** (Hook. sub gen.). Flores singulatim in pedicellis ex foliorum fasciculis oriundis.

Species unica:

15. **N. buxifolia** (Hook.) Heimerl. Frutex v. arbuscula ad 3—8 m alta. Folia parva, 9—24 mm longa, 4—9 mm lata, obovata v. oblongo-ovata, raro oblongo-elliptica, subsessilia, apice late rotundata v. obtusata, (sicco) atra, rigida, glaberrima, nervo mediano distincto, nervis ceteris omnino inconspicuis. Flores brevius pedunculati, pedunculis singulatim e foliorum fasciculis oriundis. Perianthia ♂ ovoidea v. suburceolata, 3,5 mm longa, demum glabra. Stamina 5—8, perianthio paulo breviora. Perianthia ♀ subtubulosa, 3 mm longa, parce ferruginoso-puberula. Germen stigmate digitatim fimbriato, perianthium non superante. Anthocarpia (sec. Eggers) drupam pyriformem aemulantia, nobis ignota.

Eggersia buxifolia Hook. f. Icon. XV. p. 1. t. 1401 (planta ♂); Benth.

et Hook. Gen. III. p. 1217; Heimerl in Engl.-Prantl Nat. Pflz.fam. III. Pars Ib. p. 31.

Valde patenter ramificata. Rami ultimi stricti, virgati, tenues, saepius elongati, peridermio cinerascente, tenui, opaco, parce v. indistincte rimoso, v. per totam longitudinem foliorum fasciculos (nempe ramos internodiis valde abbreviatos, usque 1 cm longos) gerentes v. dense et alternifoliati (ramulis in foliorum axillis oriundis, elongatis), glabri, solum in iunioribus ad foliorum insertiones paulum ferruginoso-tomentelli. Folia sessilia v. in petiolum minutissimum, parce hirtulum, 1—2 mm longum contracta, apice raro subemarginata, (sicco) rigida, atra, facile decidua, supra nitidula infra opaca, margine integerrimo, non raro paulum revoluto. Flores pedicellis rufo-puberulis, tenuibus, erectiusculis, c. 4—5 mm longis, in basi perianthiorum bracteolis 3—5, minutis, c. 1 mm longis, imbricatis, ovatis, obtusis v. acutiusculis, puberulis suffulti. Perianthia ♂[1]) viridescentia (sec. SINTENIS), consist. firmiore, infra glabra, supra primum parce ferrug. puberula, deinde glabra, apice latius aperta obtuseque 5-dentata, dentibus ovatis, subtruncatis, erectiusculis. Stamina 5, sec. HOOKER 7—8, inaequilonga, longiora c. 3 mm, breviora c. 1,5 mm longa, filamentis capillaribus, basi paulum connatis, antheris didymis, c. 0,5 mm longis et latis. Germinis rudimentum 2,5 mm longum, ovario subsphaerico in stylum tenuem attenuato. Perianthia ♀[1]), sub fauce paulum angustata, consist. firmiore, parce ferrug. puberula, apice dentibus 5, inaequalibus (3 majoribus, 2 minoribus) ovato-triangularibus, erectiusculis v. subconniventibus. Germen 2,5 mm longum, ovario ovoideo, stylo tenui, stigmate (ut in genere *Pisonia*!) digitatim fimbriato.

Habitat in Puerto Rico prope Fajardo in fruticetis litoralibus m. Maio flor., prope Manatí in montibus calcareis ad Cotó: Sintenis n. 1127, 1695 (♀), 6739, 7015; St. Thomas ad Flaghill 320 m alt. rarissima: Eggers ed Toepff. n. 300 (♂); St. Jan ad Salomons Bay: Eggers n. 3313[a].

Obs. Species distinctissima genera *Neeae* et *Pisoniae* fere conjungens, staminibus inclusis perianthioque suburceolato florum ♂ ad *Neeam*, stigmate fimbriato florum ♀ ad *Pisoniam* accedens, sed ob structurum florum ♂ et ob stylum brevem florum ♀ bene generi *Neeae* adnumerari potest.

Sectio B. **Eu-Neea** m. Flores in inflorescentiis corymbiformibus v. subracemosis.

16. **N. Jamaicensis** Grisb. Arbuscula, c. 6 m alta. Folia maiora, 90—137 mm longa, 40—54 mm lata, oblongo-elliptica, medio latissima, basi in petiolum ca. 20—30 mm longum brevius attenuata, antice modice acuminata, ipsa in apice subproducta obtusiuscula, glaberrima, tenuia, nervis lateralibus c. 8—12 utrinque, arcuatis, paulum infra prominentibus. Inflorescentiae (♀ florigerae mihi ignotae) pedunculo longiusculo, erecto, tenui, corymbiformes, convexae, subamplae, glabriusculae, multi- et modice densiflorae rarius sublaxiflorae. Flores subsessiles. Perianthia ♂ urceolato-campanulata, 6,5 cm longa, glaberrima. Stamina plerumque 6—7, inclusa. Flores ♀ mihi ignoti. Anthocarpia (vix matura) oblongo-ellipsoidea, 7,5 mm longa, 3,5 mm lata, atra, haud striolata, apice dentibus perianthii paulum auctis erectisque (1 mm longis) quasi coronata.

Neea Jamaicensis Grisb.! Flor. p. 71.

---

1) Unum examinavi!

Pisonia inermis Grisb. Flor. p. 71. p. p. et Herb. p. p.! (specimen ♀ fructiferum).

Obs. Verisimile inprimis ex descriptione huc pertinet: *Pisonia nigricans* Sw., Prodr. p. 60 et Flor. II. p. 643 (excl. syn., non Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 442), sed specimen authenticum deest in herbario Swartziano (nunc Holm.). In herb. Musei Britannici exstat specimen *Pisoniae aculeatae* typicae ex Guadeloupe (leg. De Ponthieu), quod Swartz in schedulis verisimile erronee cum »*Pis. nigricans*« identificavit; nam descriptio *Pisoniae nigricantis* nullo modo cum ea *Pisoniae aculeatae* convenit.

Divaricate et patenter ramificata. Rami vetustati, tenues (rarius m. incrassati), flexuosi, peridermio cinerascente, opaco, ruguloso, glabri, innovationibus gemmulisque solum brevissime et parce ferruginoso-tomentellis, plerumque oppositifoliati, inflorescentias laterales gerentes. Folia sec. Grisb. etiam basi rotunda, sicca saepe fusca, utrinque opacata, infra paulum glaucescentia, margine f. semper integro. Inflorescentiae (♂) pedunculo usque 50 cm longo, usque ad 8 cm diam., ramis primariis non raro subumbellatis v. alternantibus, subdivaricatim magis minusve ultra ramificatis, ramulis ultimis apices versus flores 2—4, densius aggregatos, subsessiles gerentibus. Flores (? luteo-virescentes) subsessiles v. pedunculo brevissimo 1 mm longo, tomentello suffulti, basi tribracteati, bracteolis subpersistentibus, c. 1 mm longis, paulo patentibus, oblongis, acutiusculis. Perianthia ♂ apice latius aperta et sub apice levissime constrictula, consistentia tenui, glaberrima (4-)5-dentata, dentibus triangularibus, acutiusculis, suberectis v. paulum extrorsum curvatis. Stamina 6—7 (sec. Grisb. 8), valde inaequilonga, longiora c. 3 mm longa, breviora vix 1,5 mm longa, filamentis capillaribus, basi in tubum brevem connatis, antheris didymis. Germinis rudimentum 2 mm longum, ovatum, in stylum tenuem, acutiusculum attenuatum. Anthocarpia (vix matura) pedicello brevissimo (1 mm) suffulta, medio latissima, fere glabra, atra, sublaevia. Anthocarpia matura sec. Grisb. »5—6‴ lg., 2—3‴ lt., with ribs filiform about 10 stronger«.

Habitat in Jamaica ex Swartz »in silvestribus montium«. Vidi specimina ♂ et fructifera in herb. Grisebach. et. specim. ♂ in Yallahs Valley, 500 m alt. m. Jun. flor. ex Bot. Dep. Herb. (Harris n. 5743) lecta. — Formae valde affines habitant in Guatemala.

17. **N. coccinea** (Sw.) Heimerl. Frutex v. arbuscula, 1—2 m alta. Folia late elliptico-lanceolata, in medio latissima utrinque sed saepe basin versus valde breve attenuata v. in petiolum contracta, 50—63 mm longa, 25—31 mm lata, apice obtusata v. distinctius acuminata et acutiuscula, petiolo tenui, 10—20 mm longo, glabra, tenuia, herbacea, nervis lateralibus paucis (c. 3—7) utrinque laxe et indistincte coniunctis, non reticulatis. Inflorescentiae graciles, laxae, valde pauciflorae, glabrae, subracemosae, pedunculo tenui subpendulo filiformi. Flores sessiles v. breve (2 mm) pedicellati, glabri. Perianthia ♂ c. 6 mm longa, suburceolata. Stamina saepe 7, inclusa. Perianthia ♀ 3 mm longa, anguste tubulosa; germen stigmate profunde digitatim lacerato. Anthocarpia 8 mm longa, 3 mm lata, oblongo-ellipsoidea, sulcata, coccinea, baccata, apice perianthii parte superiore quasi coronata.

Pisonia coccinea Sw.! (in Herb. Monac. et Herb. Willd. n. 7122) Prodr. p. 60 et Flor. II. p. 645.

Obs. Non huc pertinet *P. coccinea* Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 446 nec Grisb. Flor. p. 71.

Valde divaricato-ramificata. Rami tenues, flexuosi, innovationibus gemmulisque paulum puberulis exceptis glabri, peridermio griseolo, longitudinaliter ruguloso, ramulis brevibus, patentibus, apices versus foliatis, inflorescentiis terminalibus. Folia plerumque alterna, rarius opposita, vivo »fusco-viridia« (sec. SWARTZ), subdiscoloria, herbacea, nervo mediano distincto, paulum prominenti, nervis lateralibus paucis non prominentibus, arcuatis. Inflorescentiae terminales, ex apicibus ramulorum hornotinorum orientes, glabrae, pedunculo communi filiformi, c. 30—40 mm longo, v. solum flores 3—5 in racemum brevissimum confertos gerente v. ramulos 2 oppositos, apice 2—3-floros portante. Flores basi foliolis 3, c. 1—1,5 mm longis, lineari-lanceolatis, acutis, glabriusculis suffulti, sec. SWARTZ »ex albido fusci«, sec. PICARDA (in sched.) albidi. Perianthia ♂ consistentia firmiore, dentibus late triangularibus, acutiusculis erectis. Stamina saepe 7 (sec. SWARTZ etiam 8—10) inaequilonga, maiora ad 4,5 mm longa, minora c. 3 mm longa, filamentis filiformibus basi paulisper dilatatis ibique vix cohaerentibus, antheris oblongo-ellipsoideis, c. 1,5 mm longis, luteis (sec. SWARTZ). Germinis rudimentum c. 2 mm longum, ovario ovoideo, stylo brevi, crasso, obtusato. Perianthia ♀ sub ore vix constricta, apice breve quinquedentata, dentibus brevissimis obtusiusculis, subcoriacea. Germen (c. 2,5 mm longum) ovario ovoideo, stylo filiformi. Staminodia minutissima. Anthocarpia apice minute coronata, »capsula tecta perianthio in baccam oblongam glabram, coccineam mutato« (SWARTZ l. c.).

Habitat in Haiti ad Marquissant prope mare m. April. flor., prope Port au Prince m. April. flor.: Bertero n. 1036 (spec. fruct. sub *Psychotria biflora* Sprengel), Jacquemont (♂), Picarda n. 322 (♂), 366 (♀), Swartz (♂).

VII. Boldoa Cavanill.

18. **B. ovatifolia** Lag. *Nov. Gen. p. 10; Grisb. Cat. p. 24.*

Boldoa purpurascens Cavan. Hort. Madrit. t. VII; Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 439.

Boldoa paniculata Mart. et Gal. Enum. in Bull. de l'Acad. Brux. X. I. p. 356; Choisy in DC. Prodr. XIII. 2. p. 439.

Cryptocarpus rhomboideus Moqu. in DC. Prodr. XIII. 2. p. 88.

Cryptocarpus globosus H.B.K. Nov. Gen. p. 187. t. 123; Rich. in Sagra Cub. XI. 180; Grisb. Cat. 23; Sauv. Cub. p. 135.

Chenopodium petiolare Mart. et Gal. l. c. p. 5, — non Kunth.

Boerhavia rhomboidea Humboldt in Link, Jahrb. d. Gew. 1. 3. p. 66.

Salpianthus purpureus Hook. et Arn. Bot. Beech. Voy. p. 308.

Habitat in Cuba, e. gr. in graminosis ad flumen San Juan: Poeppig, Ramon de la Sagra, Read, — praeterea in Mexico et Venezuela.

Index Nyctaginacearum.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Haberlandt, G.: Anatomisch-physiologische Untersuchungen über das tropische Laubblatt. II. Über wassersecernierende und absorbierende Organe. — Sitzungsberichte d. mathem.-naturw. Classe d. K. Akad. d. Wiss. Wien CIII. 1 (49 S., 3 Taf.); CIV. 1 (62 S., 4 Taf.) 1894, 1895. — Wien, F. Tempsky. *M* 2.—.

Bei vielen Pflanzen findet bekanntlich an bestimmten Stellen des Laubes Ausscheidung flüssigen Wassers statt, und Duchartre hat bereits 1849 in Schwächung der Transpiration durch hohe Luftfeuchtigkeit und gleichzeitig ergiebiger Wasseraufnahme seitens der Wurzeln die Veranlassung des Phänomens gefunden. In Buitenzorgs Tropenklima, wo beiden Bedingungen so oft genügt ist, hoffte Haberlandt daher die Erscheinung allgemeiner verbreitet zu treffen, und in kurzem bestätigten seine Beobachtungen die Erwartung. Eine Musterung der einzelnen Fälle ergab zunächst alle bisher üblichen Benennungen für die beteiligten Organe als unzulänglich und bewog Verf., sie unter dem allgemeineren Begriffe »Hydathoden« zusammenzufassen, worunter er »sämtliche Apparate und Stellen der Wasserausscheidung an den verschiedenen Pflanzenorganen, vor allem den Laubblättern« versteht. Die genauere histologische Untersuchung erweckte ferner sehr bald Bedenken gegen die herrschende Auffassung des physiologischen Vorgangs; speciell erwies sich Prüfung der Frage nötig, ob die Secretion der bisherigen Annahme gemäß bloßer Filtrationsprocess sei, oder ob die Hydathoden dabei activ mitwirkten. Zur Entscheidung halfen Vergiftungsproben: an den Versuchspflanzen wurden die Hydathoden durch vorsichtiges Bepinseln mit sublimathaltigem Alkohol getötet, und darauf mit Quecksilberbelastung der hydrostatische Überdruck hergestellt, der im normalen Zustand zur Wasserabsonderung geführt hatte. Weiter ließen Tinctionsexperimente, besonders Lebendfärbung mit Methylenblau feststellen, ob die Hydathoden umgekehrt auch Flüssigkeit von außen absorbieren. Wo das der Fall war, dienten Wägungen zur Orientierung über den erreichbaren Effect.

Anatomisch ergaben sich mehrere Typen im Hydathodenbau, den Verf. bei jedem Falle experimentell auf seine physiologische Wirksamkeit untersuchte:

I. Hydathoden ohne directen Anschluss an das Wasserleitungssystem.

1. Einzellig (*Gonocaryum pyriforme*, *Anamirta Cocculus*).
2. Mehrzellige Trichome, verschieden ausgebildet (Vertreter mehrerer Familien).

Die Trichomhydathoden gliedern sich am häufigsten dreizellig in Köpfchen, Stiel und Fuß. Das Köpfchen repräsentiert das eigentliche Organ des Wasseraustausches, die Stielzelle bildet mit stark verdickten und cutinisierten Seitenwänden einen festen Ring,

»der die Aus- und Eintrittsöffnung für das Wasser stets gleich weit erhält«. Der zartwandige Fuß endlich stellt leichte Communication zum inneren Gewebe her.

Die Hydathoden bei *Gonocaryum* und *Anamirta* bestehen aus nur einer Zelle, die sich aber hochdifferenziert erweist und in ihrer Structur dieselben Principien erkennen lässt, die bei den Trichomen auf mindestens drei Etagen verteilt sind. Eigentümlich kommen ihnen als Ausflussröhren kleine, von engem Canal durchzogene Zapfen zu.

Allenthalben stellte Verf. durch Beobachtung im Freien und Druckversuche sicher, dass die Wasserausscheidung thatsächlich nur an den Hydathoden stattfindet; es fragt sich, wie. Ihre Zellen fallen sämtlich durch eine Plasmafülle und Kerngröße auf, die an Drüsenstructur erinnert und lassen dadurch schon Mitwirkung bei der Secretion vermuten. Bedenkt man dann die Reibungswiderstände auf der langen Strecke zwischen Leitbündelendigungen und Mündungsstellen, wird man sich einer weiteren Schwierigkeit bewusst, die vom anatomischen Befund der Filtrationsannahme in den Weg gestellt wird. Unzweideutig widerlegt ist sie aber für alle Vertreter dieser Gruppe durch das übereinstimmende Resultat der Experimente: die Hydathoden pressen activ das Wasser aus, besonders an jüngeren Blättern reichlich, sobald hinlängliche Steigerung des hydrostatischen Druckes als Reiz auf sie einwirkt, in ähnlicher Weise wie z. B. die Schweißdrüsen auf Nervenerregung reagieren. Denn es zeigte sich nach ihrer Vergiftung bei Druckproben jedesmal, dass Wasserausscheidung unterblieb und statt dessen Injection des Durchlüftungssystems eintrat. Andererseits ergaben die Tinctionsversuche, dass die Hydathoden von außen reichlich Wasser aufsaugen und dem Innern zuführen können. Diese Saugkraft ist kein Specificum ihres Plasmas, wird vielmehr durch das Sinken des Binnenturgors bei starker Verdunstung in hinreichender Stärke erzeugt.

Es erweisen sich also die Hydathoden als wichtige Regulatoren für die Wasseröconomie; in feuchten Tropengegenden, »wo die Transpiration eine viel ungleichmäßigere ist als bei uns«, kommen sie den Bedürfnissen des Pflanzenlebens in hervorragender Weise entgegen. Sie verhüten die Assimilation schädigende Überflutung der Lufträume, und indem sie die vom »Wurzel- resp. Blutungsdruck« betriebene Wasserströmung ermöglichen, vermehren sie mittelbar die dem Chlorenchym zufließenden Nährstoffe.

II. Hydathoden mit directem Anschluss an das Wasserleitungssystem.

1. Ohne Wasserspalten (Farne).
2. Mit Wasserspalten, mit (*Fuchsia*, Moraceen) und ohne Epithem (Gräser, *Vicia sepium*).

Bei vielen Farnen kennt man schon länger als »Wassergrübchen« die drüsig ausgebildeten Epidermisstellen über den Gefäßbündelenden, die nach Verf. Experimenten als active Hydathoden wirken. In biologischer Hinsicht gilt für sie alles Gesagte, und ebenso für die weit größere Gruppe der Pflanzen, deren Hydathoden mit Wasserspalten und Epithem ausgerüstet sind. Bei *Fuchsia* erwies sich dabei ihre Ausscheidung als wesentlich mechanischer Filtrationsprocess: das Wasser wird in die engen Epitheminterstitien und von dort durch die Wasserporen hinausgetrieben. Eine secernierende Wirkung des Epithems ist wohl vorhanden, scheint sich aber damit zu begnügen, stets die Lacunen mit Wasser gefüllt und damit die Tracheiden von der Außenluft abgesperrt zu halten.

Wiederum selbständige Thätigkeit des Epithems dagegen ergaben für *Conocephalus* Vergiftungsversuche an lebenden Pflanzen, deren interessanter Verlauf besondere Beachtung verdient: wie gewöhnlich starben die Epithemhydathoden ab und Secretion unterblieb; nach einigen Tagen jedoch trat sie von neuem auf. Denn unter den zerstörten Epithemen waren inzwischen wurzelhaarähnliche Zellen gesprosst, hatten das Hautgewebe durchbrochen und übernahmen an Stelle der früheren Normalhydathoden die Ausscheidung des Wassers, freilich nur für kurze Zeit. Den trockenen Stunden anscheinend nicht gewachsen, fangen sie allmählich an zu collabieren, — um abermals von einem Ersatz abgelöst zu werden: subepidermal entwickeln sich *Mesembrianthemum*-

ähnliche ein- und mehrzellige Wasserblasen. Mit deren Hülfe fristet das Blatt nun sein Leben weiter, nur kümmerlich, aber Verf. sah während seines Aufenthalts kein einziges wirklich absterben: das ganze Phänomen ein bemerkenswertes Beispiel für plötzliche Bildung »zweckmäßig gebauter und functionierender« Adventivorgane, »wie sie im normalen Entwickelungsgang der Pflanze niemals auftreten«.

Bei den einfachsten Hydathoden fehlt das Epithem; das ausgepresste Wasser gelangt aus den Tracheiden direct in das Intercellularsystem des Blattgewebes und von da durch Wasserspalten ins Freie; so bei mehreren Gramineen an der Spitze ihres Scheidenblattes und der Primärlaubblätter. In den Fiederspitzen von *Vicia sepium* macht sich bei sonst ähnlicher Ausstattung bereits ein Epithemrudiment bemerklich. Selbstverständlich handelt es sich hier stets nur um mechanische Filtration.

Verf. wirft zum Schluss einen Blick auf Nebenleistungen oder Functionswechsel, die bei Hydathoden eingetreten scheinen. Er rechnet dahin die Kalkdrüsen von *Saxifraga* und Plumbagineen, wo das Residuum der Wassersecretion Transpirationsschutz wird. Bei *Pinguicula* fand er Hydathoden auf der Blattunterseite secernierend und saugend wirken, während die ähnlich constituierten Trichome der Oberseite sich ausschließlich dem Insectenfang widmen. Bei *Nepenthes* dagegen zeigten die Schuppenhaare der Spreite, histologisch den Trichomhydathoden analog, sich gegen Experimente ganz indifferent. Verf. hält sie und die entsprechenden Gebilde von *Pinguicula* für die Stammorgane der Digestionsdrüsen, denen gegenüber sie bei *Nepenthes* aller Bedeutung beraubt und deshalb rückgebildet wären, während sie bei *Pinguicula* jenen nur die Oberseite des Blattes eingeräumt hätten, um unten wie früher zu arbeiten. Ähnlich mögen sich die extranuptialen Nectarien auf den Stipellen der *Vicia sepium* aus Wasserdrüsen entwickelt haben. Diels (Berlin).

Wiesner, J.: Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete. — Sitzungsberichte d. mathem.-naturw. Classe d. K. Akad. d. Wiss. Wien CII. 1. 291—350; CIV. 1. 605—711. 4 Taf. 1895. — Wien, C. Gerold's Sohn. *M* 2.40.

Kissling, P. B.: Beiträge zur Kenntnis des Einflusses der chemischen Lichtintensität auf die Vegetation. 28 S. 3 Taf. — Halle a. S. 1895. W. Knapp. *M* 3.—.

So zahlreiche Beziehungen zwischen Licht und Pflanzenleben die physiologische Forschung neuerdings aufgedeckt hat, so wenig war bisher über den Effect der einzelnen Lichtintensitäten bekannt, da sie messend zu bestimmen nirgends versucht wurde. Besonders machte sich dieser Mangel in dem Wirkungskreis der starkbrechbaren Strahlen, wo auch unser Auge versagt, störend fühlbar, so dass Wiesner, der ihre Einwirkung auf den Gestaltungsprocess der Pflanze bereits früher untersucht hat, weitere Fortschritte auf diesem Gebiete an photometrische Unterstützung geknüpft sah. Zu genauer Messung jener Strahlengattung bedient man sich in der Physik bekanntlich ihrer chemischen Effecte; die Bunsen-Roscoe'sche Methode z. B., die sich momentan allgemeiner Gebräuchlichkeit erfreut, beruht auf Vergleich der Schwärzung eines Chlorsilber-»Normalpapiers« mit einer durch Ruß und Zinkoxyd in bestimmtem Verhältnis hergestellten grauen »Normalfarbe«. Als Maßeinheit der wirkenden »chemischen« Lichtintensität gilt diejenige, welche im Zeitraum einer Secunde dem Normalpapier den Ton der Normalfarbe verleiht. Sind also, um ihn auf dem Chlorsilberpapier zu erzielen, z. B. 4 Secunden Lichtwirkung nötig, so herrscht die Intensität $\frac{1}{4}$. Diese Methode fand Wiesner auch für physiologische Zwecke brauchbar, besonders nachdem ihm an einigen Punkten die Handhabung zu vereinfachen gelungen war, ohne die für physiologische Verwertung erforderliche Genauigkeit des Verfahrens zu beeinträchtigen. Wer sich seiner praktisch bedienen will, —

und auch biologisch arbeitende Pflanzengeographen werden in die Lage kommen —, findet wegen Herstellung und Behandlung der Utensilien alles Nähere in der Originalarbeit.

Zur Einführung der photometrischen Methode wählt Verf. einige Erscheinungen der Formbildung, »deren Abhängigkeit von der Lichtintensität messend verfolgt werden konnte«. Solcher Untersuchung wert schien z. B. der vorläufig noch so unaufgeklärte, complicierte Process des Etiolements. Bei bezüglichen Experimenten, wo die Stengel im allgemeinen schärfer reagierten als Blätter, bestätigte sich zunächst die bekannte Erfahrung, dass mit Abnahme der »chemischen« Lichtintensität das Wachstum der Stengel zunimmt. Nicht so übereinstimmend, wie man bisher glaubte, verhalten sich die Blätter: die meisten allerdings gewinnen mit größerer Intensität an Ausdehnung, doch nur bis zu einer gewissen Grenze, um bei weiterer Lichtsteigerung wieder abzunehmen; daneben tritt übrigens deutlich der gleichsinnige Einfluss der Luftfeuchtigkeit hervor. Manche Phyllome aber werden mit sinkender Intensität (wie die Stengel) größer, z. B. die Kotylen der Fichte. — Um Etiolement einzuleiten, bedurfte man sehr verschiedener Intensitäten: so büßte das heliophile *Sempervivum tectorum* schon bei einem mittleren Maximum von 0,04 seinen normalen Habitus ein, während bei *Scolopendrium* erst mit 0,007 entsprechende Erscheinungen wahrnehmbar wurden. Überhaupt variiert die für gewisse Effecte nötige Lichtstärke mit den einzelnen Arten außerordentlich: heliotropische Empfindlichkeit z. B. ließ sich am Keimstengel von *Amarantus hypochondriacus* noch bei 0,000000026 constatieren; bei *Viscum album* erfordert das Hervorbrechen des Würzelchens aus dem Samen 0,015 Intensität, während zu seiner Weiterentwickelung schon 0,0013 genügend befunden wurde.

Diese wenigen Angaben aus Verfs. reichem Experimentalmaterial mögen von den Relationen zwischen »chemischer« Intensität und Pflanzengestalt einen Begriff geben. Verf. stellte sich nun weiter die Aufgabe, der geographischen Differenzierung dieses Factors experimentell nachzugehen und biologische Vegetationseigentümlichkeiten damit in Connex zu bringen. Er nahm zu diesem Zwecke in Buitenzorg, Cairo und Wien ausführliche Lichtmessungen vor, die um so wertvoller sind, als sich experimentell herausstellte, dass die ermittelte »chemische« zugleich als Maß der Gesamtintensität dienen kann. Denn die Zusammensetzung des Lichtes unterlag überall (auch in Baumkronen) so geringen Schwankungen, dass eventuelle Differenzen allermeist zu vernachlässigen sind. Daher darf überall $\frac{i}{I}$, die totale Lichtstärke des Standorts (i) mit der Gesamtintensität des Tageslichts (I), unmittelbar verglichen werden. Vorteilhaft wird dabei der Quotient auf den Zähler 1 bezogen, und so der »specifische Lichtgenuss« L gefunden: z. B. beobachtet $\frac{i}{I} = \frac{0{,}252}{0{,}756}$ ergiebt $L = \frac{1}{3}$.

Für L sind natürlich in erster Linie die Beleuchtungsverhältnisse der Pflanze ausschlaggebend: die Richtung, woher sie Licht bezieht, mehr noch seine Qualität. Namentlich ist hier die große Bedeutung des diffusen Lichtes gegenüber directer Sonnenbestrahlung, die nur in gewissen Gegenden (s. u.) mehr in den Vordergrund tritt, nachdrücklich hervorzuheben: gewöhnlich bestimmt das diffuse Licht die fixe Lage des Laubes, während directer Insolation selbst anderweit günstig situierte Gewächse ausweichen.

Bei einfach gebauten Pflanzen, Flechten, Kräutern, Stauden, hängt der Lichtgenuss ferner ab von der geographischen Breite, der Seehöhe und der Entwickelungszeit innerhalb der Vegetationsperiode. Dazu einige Belege: Für *Poa annua* z. B. beträgt in Wiens April das Minimum von L $\frac{1}{7}$, in Cairo bei entsprechendem Sonnenstand $\frac{1}{11}$. Um Wien wächst *Corydalis cava* bei einer Exposition, die ihr $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ L zuführt, während an montanen Standorten (500 m) L auf $\frac{1}{1{,}2}$ steigt; ähnlich *Anemone nemorosa*. Verf. schließt daraus, dass »mit Abnahme der Temperatur der Medien, in welchen die

Pflanze sich ausbreitet, ihr Lichtbedürfnis steigt«, indem mehr das directe Sonnenlicht aufgesucht und als Wärmequelle herangezogen wird. »Die wahren Sonnenpflanzen sind demnach nicht so sehr, wie man bisher meinte, in der tropischen Zone, als vielmehr im arktischen und alpinen Gebiet zu finden«. Drittens endlich variiert der Lichtgenuss, wie gesagt, mit der Entwickelungszeit. *Hepatica triloba* blüht im noch kahlen Buchenwald bei $L\ \frac{1}{1,5} - \frac{1}{2}$, im Kiefergehölz bei $\frac{1}{11}$. Belauben sich die Buchen, so sinkt in ihrem Schatten die Beleuchtung der *Hepatica*-Wohnorte stellenweise unter $\frac{1}{15}$, während man im Kiefernwald die Pflanze an so lichtarmen Stellen niemals trifft, weil eben die Lichtfülle des Frühjahrs fehlt, die *Hepatica* zur Entwickelung normaler Blätter verlangt. Experimentell ließen sich allerdings bei ihr mit weit unter $\frac{1}{11}$ liegenden Intensitäten noch Blätter erzielen, litten aber an etioliertem Habitus. Da solche in der Natur nie zu entstehen scheinen, wie die Verbreitung im Nadelholz beweist, findet Verfasser seine anderweit gewonnene Ansicht bestätigt, dass »der factische Lichtgenuss in der Regel dem optimalen Lichtbedürfnis der Pflanzen entspricht, und dass sie an allen minder günstig beleuchteten Stellen nicht etwa verkümmert fortleben, sondern (wohl durch Concurrenz) völlig zu Grunde gehen«. Dass also z. B. die Pflanzenarmut unserer Nadelwälder von dem Lichtmangel des Frühjahrs herrühren dürfte.

Aus dieser Thatsache ersieht man zugleich, wie der Lichtgenuss bei den Holzgewächsen noch von einem weiteren Factor abhängt, welcher bei krautigen Pflanzen kaum in Betracht kommt: der Selbstbeschattung, die messbar wird am Binnenlichte, d. h. innerhalb der Krone herrschenden Intensität. Es bedarf keiner Ausführung, dass die Jahresamplitude dieser Binnenintensität bei den sommergrünen viel größer sein muss, als bei sempervirenten Bäumen; schon morphologisch äußert sich ja dieser Unterschied, sofern wegen der ungünstigen Beleuchtung im Frühling bei Nadelhölzern und anderen Immergrünen die Knospen nur peripher entstehen, während sie bei laubwerfenden Gehölzen allenthalben angelegt werden. Im Zusammenhang mit dieser Thatsache und anderen Gründen constatierte Verf. auch eine auffallende Differenz in der Zahl der Zweigordnungen zwischen unseren Bäumen (4—8) und den tropischen (2—0), in deren Mitte die subtropischen liegen.

Derselbe Antagonismus zwischen Belaubung und Verzweigung drückt sich ferner in der Eigenschaft der Binnenlichtscurve aus, erst von einem bestimmten Alter des Baumes an ein einigermaßen stationäres Minimum zu gewinnen, dessen Construction dann mittelst Compensation des jährlichen Zuwachses durch Zweigreduction unten und innen ermöglicht wird. Dieser Process ist recht compliciert; es greifen teils äußere Umstände in ihn ein, wie Störung der Sprossbildung durch die verminderte Beleuchtung, Eintritt eines Lichtminimums für die Assimilation, teils auch »erblich festgehaltene Organisationseigentümlichkeiten«, wohin man besonders die Hemmung der Verzweigung durch sympodiale Sprossentwickelung und deren Folgen rechnen muss. — Erwähntes Intensitätsminimum ist für jede Species ziemlich constant. Verf. hat es für zahlreiche Bäume bestimmt (Buche $\frac{1}{60}$, Birke $\frac{1}{9}$, sehr verschiedene Werte für tropische Gewächse), und am höchsten bei den in Tropenplantagen angepflanzten »Schattenbäumen« gefunden, deren lichtes Laubdach die Culturen vor greller Besonnung schützen soll (*Albizzia* $\frac{1}{2,8}$).

Auch einer täglichen Periodicität fand sich die Binnenintensität in Laubkronen unterworfen: bei unbelaubten und schwach beblätterten verläuft sie natürlich der Totalstärke des Tageslichts mehr oder minder proportional, während in dichtwipfligen Bäumen häufig eine starke Depression des Lichtgenusses um Mittag registriert wurde. Daran ist die horizontale Blattlage schuld, die ja dem Eindringen des Zenithlichtes das größte Hindernis bietet. Wo man ihm die Blätter durch ihre Stellung aus-

weichen sah (Leguminosen etc.), durfte man daher ein Mittagsmaximum erwarten, und bei *Robinia* z. B. wurde thatsächlich ein solches constatiert.

Dieser gedrängten Übersicht von Wiesner's Hauptergebnissen ist es hoffentlich schon gelungen, von der Wichtigkeit zu überzeugen, die weiterer Verfolgung seiner Anregungen allseitig zukommt. Ist doch in den photometrischen Daten ein relativ bequemer, vor allem zuverlässiger Maßstab gefunden, um die bisher vielfach problematische Rolle des Lichtes im Vegetationsleben besser zu beurteilen. Aufgabe der biologischen Pflanzengeographie ist es, seine Mitwirkung bei Zusammenfügung und Verbreitung der Formationen zu prüfen, und solange dabei Einseitigkeit vermieden wird, ist an guten Erträgen des vom Verf. urbar gemachten Arbeitsfeldes nicht zu zweifeln. In diesem Sinne sei auf die oben zweitgenannte Abhandlung hingewiesen, wo Kissling eine Localflora Niederösterreichs (Umgebung von Schwarzenbach) in pflanzengeographischer Hinsicht bespricht und auch umfassende Beobachtungen über das photochemische Klima seines Reviers mitteilt. Verf. wandte zu den Messungen ein Vogel'sches Skalenphotometer an, das nach seiner Ansicht das Bunsen'sche in vorzüglicher Weise ergänzt, sofern es stundenlange Exposition und dadurch die Lichtsumme eines Tages z. B. zu ermitteln gestattet, was bei dem schnell wirkenden Bunsen-Messer natürlich ausgeschlossen ist (wo diese Summen aus Einzelbeobachtungen zu berechnen sind). Die Angaben sind zwar weniger exact, aber Verf. fand sie ausreichend genau, um die Tagessumme des wirksamen Lichts von August bis December 1894 in den einzelnen Formationen ablesen und graphisch durch charakteristische Curven darstellen zu können. Aus den photoklimatischen Erscheinungen in jener an sich für die Pflanzenwelt minderwertigen Jahreszeit hält Verf. gewisse Rückschlüsse auf den Frühling für berechtigt, und hat auch hier und da seine biologisch-floristischen Beobachtungen auf ansprechende Weise damit in Verbindung gesetzt. Er nimmt außerdem auf Wärme und Feuchtigkeit gebührend Rücksicht, doch leider wird durch Unklarheiten des Stils die Würdigung seiner Resultate stellenweise etwas erschwert. Diels (Berlin).

Buschan, Georg: Vorgeschichtliche Botanik der Cultur- und Nutzpflanzen der alten Welt auf Grund prähistorischer Funde. — Breslau (J. U. Kern's Verlag) 1895. 268 S. 8º. *M* 7.—.

Das vorliegende Werk ist aus einer kleineren Arbeit entstanden, die Verf. auf ein Preisausschreiben der Breslauer Facultät verfasste, der auch der Preis zuerteilt wurde. Verf. hat in gewissenhafter Weise die bisher bekannten Thatsachen über prähistorische Samen- und Pflanzenfunde zusammengestellt und eine große Menge unveröffentlichten Materials hinzugefügt, namentlich sind die großen Sammlungen des Breslauer Museums schlesischer Altertümer und das Breslauer Provinzialarchiv in ausgiebigster Weise verwertet worden. Die einzelnen Pflanzenarten sind systematisch geordnet, jede für sich besprochen; bezüglich der Getreidearten, die am eingehendsten behandelt werden, weicht Verf. mehrfach von den bisher geltenden Ansichten ab, so hält er z. B. den von Heer als *Triticum vulgare antiquorum* beschriebenen Weizen, den Körnicke für *Tr. compactum* anspricht, für eine besondere Varietät dieser Art, die er *Tr. globiforme* nennt. Ebenso wie bei den Gramineen sind bei den übrigen Familien die Vorkommnisse in altägyptischen Gräbern ausführlich berücksichtigt worden. P. Graebner.

Drude, O.: Deutschlands Pflanzengeographie. Ein geographisches Charakterbild der Flora von Deutschland und den angrenzenden Alpen, sowie Karpathenländern. I. Teil. 502 S. 8⁰ mit 4 Karten und 2 Textillustrationen. — Stuttgart (Engelhorn) 1894. *M* 14.—.

Unter obigem Titel ist als 4. Band der Handbücher zur deutschen Landes- und Volkskunde der erste Teil eines Werkes erschienen, das von Seiten der Pflanzengeogra-

phen und Floristen die größte Aufmerksamkeit verdient, die erste deutsche Pflanzengeographie. Das behandelte Gesamtgebiet umfasst jedoch nicht nur das deutsche Reich, sondern auch die deutsch-österreichischen Länder und die deutsche Schweiz, den Jura und die Centralkarpathen neben den Siebenbürger Alpen; auch Holland und das anschließende Belgien sind zugezogen worden, so weit es zur Beurteilung der nordwestlichen Niederung und des rheinischen Schiefergebirges nützlich erscheint. Nach der Entwickelung und scharfen Umgrenzung der für die Pflanzengeographie wichtigen Begriffe, die bisher vielfach von den verschiedenen Autoren in verschiedenem Sinne aufgefasst wurden, wie Vegetation, Flora und Florenelemente, Artgenossenschaften und Bestände, Formation und Formationsglieder, Florenreiche und Florengebiete, Vegetationszonen und -regionen, geht Verfasser zu einer Gliederung der Vegetation über. Um größere und möglichst wenige Unterabteilungen zu gewinnen, die zugleich für die Florenstatistik im 3. Abschnitt zu gebrauchen sind, gliedert Verf. die Vegetation zunächst in folgende 5 Hauptregionen: 1. die nordatlantische Region, 2. die südbaltische Region, 3. die mittel- und süddeutsche Hügellandsregion, 4. die Berglands- und subalpine Region und 5. die Hochgebirgsregion. Bei dieser summarischen Einteilung zerfällt also die ganze Ebene nur in eine westliche und östliche Hälfte, zwischen denen sich ein schmales Übergangsgebiet einschiebt, wie auf der ersten der 4 beigegebenen Karten, welche die Gliederung in Regionen in farbiger Darstellung bringt, zu ersehen. Die in der Ebene nebeneinander, wie die im Gebirge übereinander gelegenen Gebiete sind gleichmäßig als Regionen bezeichnet, erstere also nicht mehr als Zonen, welche Doppelbezeichnung Verf. verwirft. Auch die Bezeichnung der Region 5 als Hochgebirgsregion ist neu, es soll eben auch hier das doppelsinnige »alpin« vermieden werden. Die Regionen werden nun im allgemeinen charakterisiert und geschieden und die schwankenden Specieszahlen in den einzelnen Regionen hervorgehoben. Das führt den Verf. auf die Artverteilung und ihre Bedeutung überhaupt. Auch hier werden zunächst die allgemeinen Principien und Begriffsbestimmungen, wie geographisches Areal, Frequenz und Abundanz festgelegt und an dem durch Karte erläuterten Beispiel von Sachsen gezeigt, wie auf Grund dieser Artverteilung in Verbindung mit dem geologischen Substrat (das auch bei der Zerlegung der Vegetation in Regionen eine wichtige Rolle spielt) eine weitere natürliche Gliederung der Vegetationsregionen in geographische Territorien sich ermöglichen lässt. Das Königreich Sachsen zerfällt hiernach in 8 Territorien, und wenn man nach denselben Principien das Gesamtgebiet zerlegen wollte, so würden nach des Verf. Schätzung ungefähr 84 Territorien zustande kommen. Es wird hier auch darauf hingewiesen, dass willkürliche Zerfällungen des Gebietes, wie sie z. B. durch Briquet versucht worden sind, der Quadrate von 10 km Seitenlänge anzunehmen vorschlug, zwecklos und für zusammenfassendere Betrachtungen überhaupt undurchführbar sind, dass vielmehr die Schaffung natürlich-geographischer Einheiten das Ziel aller wissenschaftlichen Floristik bleiben muss. Bezüglich der Dichtigkeit des Vorkommens, oder des Grades der Abundanz wendet Verf. die schon in Neumayer's Anleit. z. wissensch. Beob. auf Reisen. 2. Ausg., von ihm vorgeschlagenen Häufigkeitsgrade an: gesellig (soc.), herdenweise (greg.), eingestreut (cop.^{3}—cop.^{2}—cop.^{1}), vereinzelt (spor.) und endlich einzeln (sol.). Hierbei sind natürlich auch Combinationen möglich, z. B. solitarie gregariae für einen einzelnen Haufen. Eine kurze Geschichte der Pflanzengeographie in Deutschland schließt diesen ersten einleitenden Abschnitt ab.

Im 2. Abschnitt werden zunächst wieder die Grundsätze einer vergleichenden biologischen Statistik und ihrer Benutzung zu pflanzengeographischen Vergleichen festgelegt. Es wird hervorgehoben, dass dieselbe nicht nach systematischen Zusammenfassungen (Blüten- und Sporenpflanzen, Mono- und Dicotylen etc.), sondern auf biologischer Grundlage nach sog. Vegetations- oder Wuchsformen zu geschehen hat, dass als Vergleichsgebiete in Deutschland nicht beliebige Localfloren, sondern die Ausdehnungs-

gebiete bestimmter, durch gleiche Bestände zusammengehaltener Regionen zu dienen haben, dass ferner nur diejenigen Systemgruppen bei der Charakterisierung eines Landes zum Vergleich herangezogen werden, die biologisch einheitlich veranlagt sind, d. h. gleichartige Ansprüche an die Standortsbedingungen machen etc. Diese Grundsätze verlangen eine Erweiterung und Vertiefung der schon vom älteren Berghaus zur Zahlenstatistik angewandten Wuchsformen der Holzgewächse, Stauden, ein- und zweijähriger Kräuter, und Verf. hat deshalb die folgenden 35 biologischen Vegetationsformen aufgestellt: 1. Bäume, 2. Sträucher, 3. Zwerggesträuche, 4. Schösslingssträucher, 5. Holzstauden, 5. Rosettenstauden, 7. Polsterbildner, 8. Blattsucculenten, 9. Kriechstauden, 10. gedrängte Rasenbildner, 11. Ausläufer-Rasenbildner, 12. Erdstauden, 13. Zwiebel- und Knollenpflanzen, 14. Wurzelsprosser, 15. Farne, 16. zweijährige Blütenpflanzen, 17. einjährige Blütenpflanzen, 18. Schwimmpflanzen, 19. Tauchpflanzen, 20. Saprophyten, 21. Parasiten, 22. flutende Moose, 23. wassersaugende Moose, 24. polsterbildende Moose, 25. rasenbildende Moose, 26. Lebermoose und Blattflechten, 27. Strauchflechten, 28. Schorfflechten, 29. saprophytische Pilze, 30. parasitische Pilze, 31. Filzalgen, 32. Koloniealgen, 33. ausdauernde Seegewächse, 34. einjährige Seealgen, 35. Planktonalgen.

Auf Grund dieser Vegetationsformen und der oben angegebenen Grundsätze wird dann als Beispiel eine Florenstatistik des Harzes nach Hampe's Flora hercynica gegeben.

Um ein botanisches Verständnis der in einem späteren Abschnitt dargestellten Formationslehre anzubahnen und von vorn herein die falsche Meinung zu zerstören, als seien die Formationen nur physiognomische Ausprägungen, behandelt Verf. im 3. Abschnitt die einzelnen Familien des natürlichen Systems, gruppiert ihre Arten nach den Wuchsformen, den 5 Hauptregionen und den gleichartigen Standortsbedingungen, wie sie in den Formationen zum Ausdruck kommen, und zeigt an einigen Charakterarten, wie durch Festlegung der Verbreitung, der biologischen Haupt- und Nebenmerkmale etc. die geographische Umordnung des floristischen Materials in Zukunft sich gestalten muss. Es ist unmöglich, in einem kurzen Referat die Masse von Thatsachen, die hier auf über 200 Seiten verarbeitet und von höheren Gesichtspunkten aus gruppiert sind, auch nur andeutungsweise zu erwähnen. Bezüglich des Systems sei noch hervorgehoben, dass Verf. im großen und ganzen seine bereits in Schenk's Handbuch niedergelegte Anordnung befolgt, also mit den Monocotyledonen (Orchideen) beginnt und nur insofern von dieser Anordnung abweicht, als er versucht, gewisse Familien zu Gruppen zusammen zu fassen, um in denselben ähnliche biologische Entwickelungen (z. B. Zwiebelgewächse, Holzgewächse) und geographische Beziehungen zum Ausdruck zu bringen.

Die wichtige Formationslehre bringt der 4. Abschnitt. Verf. wendet sich hier gegen die vielfach übliche zu enge Begrenzung des Begriffes der Formation, gegen das Anklammern an einige gesellige Arten. Er fasst verschiedene Bestände mit gleicher Grundlage, Regionshöhe, Exposition und Bewässerung zu Hauptformationen zusammen. Diese gliedern sich in zweifacher Weise: Eine Formation kann in einer Gegend, je nach dem Verlauf der Vegetationslinien, gewisse Charakterpflanzen beigemischt enthalten, die einen bestimmten »Gau« auszeichnen und in einem zweiten fehlen. Diese durch gewisse Gau-Charakterarten von einander verschiedenen Ausprägungen einer Hauptformation werden als »Glieder« bezeichnet. »Zweitens scheidet sich jede Hauptformation innerhalb ihres Gaues in mehrere »Typen«, welche mit einander nicht vertauscht werden können und gewöhnlich von bestimmten Bodeneinflüssen abhängen«. In den Beständen der Typen aber kann, je nach der Jahreszeit, dem Klima etc. ein leichter Wechsel der geselligen Arten und mithin oft eine Veränderung des ganzen Aussehens eintreten. Diese wechselnden Bilder innerhalb des Typus nennt Verf. »Facies«. Z. B. Hauptformation: Grasbestände der Hochgebirgsregion, 1. Typus = Blaugrashalde.

2. Typus: Borstgrasmatte. Für *Sesleria* kann in den 1. Typus *Carex ferruginea* oder *C. firma*, für *Nardus* in den 2. Typus *Juncus trifidus* oder *Luzula* spec. eintreten und jedesmal eine andere Facies liefern. Es kann aber nicht *Nardus* die *Sesleria* an ihren Standorten ablösen. Nach dieser Gliederung der Formationen geht Verf. zur Schilderung und Charakterisierung derselben über. Dabei werden die verwandten Hauptformationen zu Formationsgruppen zusammengefasst, so dass Verf. das folgende Schema erhält: 1. die deutschen Waldformationen: Kiefernheidewald, Schwarzföhrenwald, Auenwald, Bruchwald, gemischte Laubholzformationen der Niederung und Hügelregion, Buchenhochwald, lichte Hain- und Vorholzformation, baltisch-herzynischer Nadel- und Laubwald, Tannenwald der Bergregion, Voralpenwald, oberer herzynischer Fichtenwald, subalpiner Hochgebirgswald, montane und als letzte subalpine Waldbach- und Quellflurformation. 2. Die immergrünen und alpinen Gebüsch- und Gesträuchformationen: Niederungsheide, subalpine Bergheide, Schneeheide, alpine Gebüschformationen, Krummholzgürtel und endlich Grünerle und Alpenweiden. 3. Die deutschen Grasflurformationen: Triftgrasfluren, Sandgrasfluren, Salz- und Strandwiesen, langhalmige Niederungs- und Thalwiesen, kurzhalmige Bergwiesen, langhalmige Bergtriften und Riedgrasfluren, kurzgrasige Alpenmatten, Gras- oder Wiesenmoore. 4. Die Moosmoorformationen: *Calluna*-Moosmoore, Filze, alpine Moosmoore. 5. Die Formationen der Wasserpflanzen: Schilf- und Röhricht-, Wasserpflanzen- und oceanische Formationen. 6. Die offenen Formationen des trockenen Sandes und Felsgesteins: psammitische, halophile psammitische und dysgeogene Felsformationen. 7. Die Salzpflanzenformationen des festen Landes: Salzwiese, gemischte Graswiese, *Artemisia*-Salztrift, Salzsümpfe, Wattenformation der *Salicornia*. 8. Fels-, Geröll- und Nivalformation des Hochgebirges, die nach Höhenstufen gegliedert werden, und 8. Culturformationen.

Der 5. Abschnitt ist der Phänologie gewidmet. Hier kommt ein reiches, in vielen einzelnen Schriften zerstreutes Thatsachenmaterial, wie das Litteraturverzeichnis S. 425 bis 427 zeigt, zur planmäßigen Verarbeitung und kritischen Sichtung. Es wird zunächst nach dem Wechsel des Pflanzenkleides das Jahr in biologische Jahreszeiten zerlegt, und diese werden mit den klimatischen verglichen, auch ihre Verschiedenheiten zwischen der deutschen Niederung und der oberen Berg- und Hochgebirgsregion, soweit für die letztere Beobachtungen vorliegen, hervorgehoben. Für die Niederung werden die folgenden 8 biologischen Jahreszeiten unterschieden: Vorwinter, Winter, Vorfrühling, Halbfrühling, Vollfrühling, Frühsommer, Hochsommer und Herbst. Weiter erörtert Verf. ausführlich die interessanten Beziehungen zwischen Phänologie und Klimatologie, die auch kartographisch (4. Karte) dargestellt werden.

Das Drude'sche Werk, dessen zweiter Teil eine Entwickelungsgeschichte der Flora mit ihren Gaueinteilungen und Vegetationslinien bringen soll, bedeutet einen großen Fortschritt in der Pflanzengeographie und schafft namentlich unserer heimischen Floristik, die vielfach in eine hohle Artensplitterei auszuarten drohte, neue Ziele und vielseitige Aufgaben.

Schorler.

Höck, Dr. F.: Laubwaldflora Norddeutschlands. Eine pflanzengeographische Studie. — Stuttgart (Engelhorn) 1896. 68 S. 8⁰. *M* 2,70.

In der vorliegenden Arbeit schließt sich Verf. eng an die 1893 ebenfalls in den »Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde (herausgegeben von Prof. A. Kirchhoff)« erschienene »Nadelwaldflora Norddeutschlands« an, indessen dehnt er das berücksichtigte Gebiet weiter nach Westen bis zur niederländisch-belgischen Ebene incl. aus, da es wohl sicher richtig erscheint, dass das Verbreitungsgebiet der Laub-

bäume (bes. der Buche) im Westen erheblich über das der Nadelhölzer (namentlich der Kiefer) hinausreicht, wenngleich es nach neueren Untersuchungen fast sicher erscheint, dass die Grenze des spontanen Vorkommens von *Pinus silvestris* in der nordwestdeutschen Ebene bei weitem nicht so weit westlich liegt als E. H. L. Krause annimmt, sondern dass das Gebiet, in dem die Kiefer wirklich gefehlt hat, kaum größer ist als etwa der Landstrich, der auch von *Juniperus* gemieden wird. — Verf. giebt dann eine ausführliche Übersicht über die geographische Verbreitung der einzelnen Waldbäume, von denen besonders die Buche Interesse beansprucht, als das einzige wälderbildende Laubholz, welches im Gebiet eine Grenze erreicht. Auf dem kurzen Stück der Ostgrenze von *Fagus*, welches für Preußen (in West- und Ostpreußen) in Betracht kommt, finden sich, wie Verf. nach den zuverlässigen Ermittelungen Abromeit's angiebt, mannigfache Windungen: die größte derselben, durch welche die Danziger Niederung aus dem Areal der spontanen Verbreitung ausgeschlossen wird, fällt nach einer soeben erschienenen Arbeit von Lützow (Schr. Naturf. Ges. Danzig, N.-F. Bd. IX, Heft 1. 1895 p. 213) fort, da derselbe festgestellt hat, dass der ehemalige Grebiner Wald in der Danziger Niederung neben einigen Kieferbeständen aus herrlichen Eichen, Ulmen, Buchen und Eschen zusammengesetzt war. Sehr lehrreich ist auch das anschließende Kapitel über die relative Häufigkeit und Ausdehnung der Buchenbestände in den einzelnen Gebieten; es zeigt sich, dass gerade die Buche am meisten von allen Waldbäumen durch ihre Vorliebe für mergelhaltige Böden den Ackerculturen hat weichen müssen. Die Angabe des Verf., dass die Schwarzerle feuchten Diluvialboden bevorzugt, mag sicher für einige Gebiete zutreffen, wo sie oft in großen Mengen die wasserreichen Schluchten besiedelt, zu denen das nahrstoffreiche Wasser der Diluvialhügel herunterrieselt; die größten und dichtesten Erlenbestände, die mit zu den höchsten Wäldern unserer Gegenden gehören mögen, sah Ref. indessen auf dem Alluvium, wo sich meist ein fester, undurchlässiger (Blätter-)Torf gebildet hatte oder an Fluss- und Bachrändern. Jedenfalls scheint es, als ob eine Anreicherung von Nährstoffen und Humussäuren die Bildung der Erlenbestände befördert. Birkenwälder nehmen nach Verf. nach Osten zu, was auch Ref. bestätigen zu können glaubt; auf den pommerschen und westpreußischen Mooren sind Bestände der *Betula pubescens* var. *B. carpatica* nicht selten, während *B. verrucosa* auf trockneren, sandigen Flächen (ähnlich *Pinus*) in den Dünen u. s. w. auftritt. Sehr verschiedenartig erscheint das Vorkommen der Weißbuche, denn während sie in vielen Gebietsteilen fast nur als Unterholz sich findet, bildet sie anderwärts eigenartige große Bestände, die sich meist durch massenhaftes Auftreten von Moosen, sonst aber durch Pflanzenarmut und meist durch tiefen Schatten auszeichnen. — Den größten Teil der Arbeit umfassen dann die Aufzählungen der den Laubwaldformationen eigentümliche Arten und die Zusammenstellung der Genossenschaften in der deutschen Laubwaldflora, in welch letzterem Teile Verf. die pflanzengeographischen Beziehungen der einzelnen Begleiter zur Leitart behandelt. Betreffs beider Abschnitte muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

P. Graebner.

Lehmann, Dr. Ed.: Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwestrusslands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen. Mit 1 Karte. — Sep.-Abdr. a. d. Archiv f. Naturk. Liv-, Esth- und Kurlands. Zweite Serie. Bd. XI. Lfg. 1. 432 Seiten. Jurjew (Dorpat) 1895.

Die Arbeit ist in zwei Teile gegliedert, von denen der erste (allgemeine) eine eingehende Schilderung des gesamten Florengebiets enthält und zwar nach einer um-

fangreichen Übersicht über die Litteratur und einem Resumé über den Stand der Durchforschung eine Zusammenstellung der hydrographischen, orographischen und geologischen Verhältnisse Polnisch-Livlands. Im letztgenannten Kapitel findet sich u. a. ein längerer Abschnitt über die fossilen Glacialpflanzen, die in ihrem Vorkommen und ihren Lagerungsverhältnissen besonders von NATHORST, den der Verf. auf einigen Excursionen begleitet hat, studiert wurden. In der Umgebung seines Wohnortes (Rjeshiza, Rositen) fanden sich *Dryas octopetala*, *Betula nana*, *Polygonum viviparum* u. v. a. im sogenannten Dryasthon, der dort von 56 cm weißgrauem, fetten Thon, 14 cm feinem lehmigen Sande, 80 cm Flachmoortorf überlagert war, darüber Feldcultur. Nach einem Anhang: »Meteorologisches« geht Verf. dann zur »Charakteristik der Vegetation des engeren Florengebietes« über; er schildert hier die einzelnen wichtigeren Formationen, ihr Vorkommen und ihre Zusammensetzung. Da diese Aufzeichnungen offenbar auf Grund langjähriger Beobachtungen gemacht worden sind, ist es interessant zu verfolgen, wie eine ganze Anzahl von Pflanzen sich in seinem Gebiete in der Auswahl der Standorte erheblich anders verhält als in der norddeutschen Ebene; so nennt Verf. beispielsweise als Charakterpflanzen trockener Kiefernwälder: *Hepatica triloba* (im. gem. Kiefernwalde, wo eine kleine Humusschicht sich vorfindet, mit *Anemone nemorosa*), *Ranunculus polyanthemus* (an den Rändern), *Lotus corniculatus*, der Heiden, der sandigen lichten Kiefernwaldblößen und deren Randzonen, sowie der Sandfelder: (*Equisetum hiemale*), *Galeopsis Ladanum*, *Succisa praemorsa* (Heiden), *Senecio Jacobaea*, *Hieracium Auricula*, *Polygala vulgaris*, der gemischten Fichtenwälder des Niederungsgebietes (oft undurchdringlich): *Crepis paludosa*, *Selinum Carvifolia*, *Archangelica*, (*Lythrum Salicaria*), (*Potentilla silvestris*), der gemischten Wälder in der Hügellandschaft und Waldschluchten: *Carlina vulgaris*, *Trifolium medium*, *Tr. montanum*, *Lathyrus pratensis*, der trocknen Wiesen und unter lichtem Gebüsch: *Carex panicea*, *C. vulgaris* u. v. a. Die meisten der hier aufgeführten Arten werden sich zwar hin und wieder auch bei uns an ähnlichen Orten finden, ihre charakteristischen Standorte weichen jedoch wesentlich ab. — Der zweite specielle Teil beginnt mit einer Schilderung des »Vegetationscharakters einiger Florenbezirke«, hieran schließt sich das Kapitel über »die indigenen (geologischen) Florenelemente und ihre Vegetationsgrenzen«. In diesem Abschnitt bekennt sich Verf. als ein Anhänger der STEENSTRUP-BLYTT'schen Lehre von den wechselnden Klimaten. KLINGE hat in Esthland drei wechselnde Torf- und Wurzelschichten beobachtet und Verf. glaubt auch für Polnisch-Livland, wo er bereits zwei derselben festgestellt hat, ohne den Untergrund erreicht zu haben, das Vorhandensein annehmen zu müssen. Von den zahlreichen arktischen im Gebiet vorkommenden Pflanzen sind besonders *Androsaces septentrionale*, *Draba incana*, *Rubus Chamaemorus*, *R. arcticus* (von dem Verf. annimmt, dass er durch Vogelexcremente hierher gelangt ist), *Carex capillaris* (wahrscheinlich in Kurland seine Südgrenze) wichtig. Eine sehr interessante Reliktenflora findet sich in der Umgebung Revals (*Cerastium alpinum*, *Saxifraga adscendens*); *Pinguicula alpina* wächst an der Düna an einem Standort, wo das herabrieselnde, verdunstende Quellwasser unter schattenspendenden Bäumen zwischen Moosen eine ihr zusagende, beständig kühle Atmosphäre schafft. Außer diesen sind noch *Saussurea alpina*, *Equisetum scirpoides*, *E. variegatum* nennenswert. Von dem großen Heer der Repräsentanten der subarktischen Genossenschaft sind die meisten sibirischen Ursprungs, während der kleinere Teil, wie Verf. annimmt, über Skandinavien gekommen ist, als noch Länderbrücken in der Nord- und Ostsee existierten. Charakteristisch ist das strichweise, sprunghafte, inselförmige Auftreten dieser meist kalte, feuchte Torfwiesen bevorzugenden Arten. Einen interessanten Verbreitungsbezirk zeigen *Primula farinosa* und *Rubus Chamaemorus*, die sich besonders in der Lubahn'schen Niederung verbreitet haben; das Verschieben der Vorposten der ersteren nach Osten ist in den letzten zwei Decennien sehr augenfällig gewesen und vom Verf. und anderen constatiert

worden. Hierzu noch *Sesleria coerulea. Eriophorum alpinum, Juncus stygius, J. caespitosus* kommen inselförmig vor, häufiger *Salix Lapponum, S. myrtilloides*; *Swertia perennis* macht große Sprünge. *Stellularia longifolia, Carex tenella, C. loliacea, Galium trifidum* erreichen ihre Südgrenze. *Cornus suecica* ist ein Relikt, nur an der Nordküste in Esthland. Seltene nordsibirische Arten sind *Mulgedium sibiricum, Moehringia laxiflora* und *Veratrum album.* Von borealen Pflanzen sind besonders *Cotoneaster, Woodsia ilvensis* (Relikt bei Reval und Insel Hohland) und *Ophrys muscifera* bemerkenswert, von atlantischen Arten sind zu nennen: *Carex pulicaris, Rhynchospora fusca, Juncus squarrosus, Taxus, Myrica* (mit großen Unterbrechungen am Strande), *Arnica, Lobelia, Erica Tetralix* ([Esthland], Kurland), *Hydrocotyle* (in der Nähe des Strandes). Die Gruppe der subborealen Florenelemente ist nicht groß, bietet aber wenig besonderes Interesse. Die Zahl der Fundorte von Steppen- oder subborealen Pflanzen nimmt nach Loew von der Spree zur Oder zur Weichsel wie 18 : 40 : 178 zu, Verf. constatiert nun, dass ihre Zahl zum Nowgorodschen und Twerschen Gouvern. wieder abnimmt und hier nach N. ein scharfer Ausschaltungswinkel gebildet wird. Eine große Zahl von Steppenpflanzen erreichen im Gebiet ihre Nordgrenze, viele finden sich noch auf den silurischen Inseln Oeland, Gottland und Oesel. — »Die advenen Florenelemente (Synanthropen) und ihre Verbreitung durch den Menschen und seine Transportmittel (Schiffe und Eisenbahnen)« behandelt Verf. sehr ausführlich. *Erigeron canadensis* ist stellenweise in Polnisch-Livland ein lästiges Unkraut geworden, auch in Südlivland, Kurland und Lithauen immer mehr Terrain gewinnend. *Elodea canadensis* ist in St. Petersburg, Riga und Libau eingeschleppt und droht hier die Gewässer zu verwachsen. *Oenothera biennis* ist schon Anfang des 17. Jahrhunderts ins Gebiet eingewandert (an der Düna, Kurland und Lithauen eingebürgert). *Galinsoga parviflora* ist nur in der Nähe der Städte und in Gärten zu finden. *Rudbeckia hirta* ist durch die Eisenbahn verschleppt, *Impatiens parviflora* aus den botanischen Gärten in Dorpat und Warschau entflohen. *Matricaria inodora* breitet sich mit Riesenschritten selbst auf dem schlechtesten Boden aus und tritt überall an den Eisenbahnen auf. Von den früher so reichen Ballastfloren bei Riga, Petersburg etc. hat sich nicht viel erhalten, dagegen werden zahlreiche Arten durch Warentransport u. s. w. verschleppt, oft auch werden ihre Grenzen verschoben; so beobachtete Verf. 1883 an der Bahn bei Antonopol einige Pflanzen von *Tithymalus Cyparissias,* nach noch nicht 10 Jahren waren ihrer an 1000 in der Umgebung entstanden. — Als letzter ausführlichster Teil folgt die Aufzählung der sämtlichen im Gebiet vorkommenden Arten mit Angabe ihrer Verbreitung im Gebiete. Verf. hat in jahrzehntelanger Arbeit das so ungemein zerstreute und schwer zugängliche Material gesammelt und mit seinen eigenen Beobachtungen zu einem einheitlichen Ganzen verflochten, welches für die deutschen Pflanzengeographen und Floristen von höchstem Werte erscheint. In der systematischen Anordnung (Hanstein'sches System) und in der Nomenclatur (Ascherson) folgt Verf. Klinge (Flora von Esth-, Liv- und Kurland).

P. Graebner.

Rouy, G., et J. Foucaud: Flore de France ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine. Tome I. LXVIII. 264 SS. Asnières et Rochefort.

Da Grenier und Godron im Laufe der Zeiten zu veraltet ist, unternahmen die Verff., ihnen einen Nachfolger zu geben; in diesem Sinne wollen wir ihnen auch die Einziehung von Elsass-Lothringen in ihr Gebiet zugestehen, obwohl die heutige politische Grenze mit der natürlichen — den Vogesen — viel mehr zusammenfällt, als dazumal.

Das Werk ist auf breiter Basis angelegt; Synonyme sollen möglichst berücksichtigt werden neben den Standorten und der geographischen Verbreitung. 1753 gilt den

Verf. für die Priorität der Namen als maßgebend. Die Diagnosen sind fast durchgehends Originalia nach den Pflanzen selbst; diese selbst werden ungemein zerpflückt und aufgelöst, fast überall begegnen wir Species, Subspecies, Forma, Varietas und Subvarietas. Die bibliographischen Aufzählungen umfassen bei 58 Zeilen auf der Seite 36 Seiten.

Von der Flora selbst bringt der erste Teil die *Ranunculaceae* mit 19 Gattungen, die *Berberideae* mit 1, die *Nymphaeaceae* mit 2, die *Papaveraceae* mit 5, die *Hypecoideae* mit 1, die *Fumariaceae* mit 4 und den Anfang der *Cruciferae* mit 7 Gattungen. Darunter eine mit 10 oder mehr Arten vertreten, *Thalictrum* 11, *Anemone* 14, *Ranunculus* 45, *Arabis* 17 und *Cardamine* 13.

—— Tome II. XI. 349 SS. 1895.

Vor der Fortführung der eigentlichen Flora beschäftigen sich die Verff. mit dem Begriff forme, welcher so verschiedentliche Auslegungen erfährt und zu Angriffen auf sie führte. Die Zersplitterung in Formenkreise ist denn auch eine sehr ausgedehnte zu nennen. Als Beispiel sei angegeben, dass *Cakile maritima* Scop., eine bei aller Veränderlichkeit doch immerhin typisch bleibende Crucifere, in 5 Unterformen zerlegt wird; die variable *Biscutella laevigata* L. führt zur Annahme von 10 Subspecies, die zum Teil wieder in Formen und Subformen zerspalten sind. Es ist immer und immer wieder notwendig, sich gegen eine derartige Auffassung der Natur aufzulehnen, welche nur darauf hinausläuft, Verwirrung anzurichten.

Die Aufzählung der Gattungen und Arten geht bei den Cruciferen von Nr. 8 bis zu 55, bringt *Capparis* mit 1 Art, *Reseda* mit 6, *Astrocarpus* mit 1 Art und schließt mit 9 *Cistus*-, 13 *Helianthemum*- und 4 *Fumaria*-Species, in gewaltigen Formenkreisen und mit zahlreichen Mischlingen. E. Roth, Halle S.

De Stefani, C., Forsyth Major, C. J., et W. Barbey: Karpathos. Etude géologique, paléontologique et botanique. — Lausanne 1859. Kl. fol. 180 SS. mit 13 (bot.) Tafeln.

Die praktischen Ergebnisse dieses Werkes über die unweit Creta gelegene Insel gipfeln in der Aufzählung von 557 Arten bez. 522 Species einschließlich der Gefäßkryptogamen. Wichtig ist die Auffindung von 18 Gewächsen, welche man bisher für in Creta endemisch hielt, nämlich: *Ranunculus creticus* L., *Nigella fumariaefolia* Ky; *Erysimum creticum* Boiss., *Linum arboreum* L., *Vicia cretica* Boiss. et Heldr., *Sedum arcticum* Boiss. et Heldr., *Valeriana asarifolia* Dufresne, *Senecio gnaphalodes* Sieb., *Staehelina fruticosa* L., *Crepis Sieberi* Boiss. β. *Mungeri* Boiss., *Stachys spinosa* L., *St. mucronata* Sieb., *Teucrium microphyllum* Desf., *T. alpestre* Sibth. et Sm. β. *majus* Boiss., *Aristolochia cretica* Lam., *Arum creticum* Boiss. et Heldr., *Allium rubrovittatum* Boiss. et Heldr., *Melica rectiflora* Boiss. et Heldr.

Mit über 15 Arten treten auf: *Ranunculaceae* 17, *Cruciferae* 27, *Leguminosae* 75, *Umbelliferae* 22, *Compositae* 62, *Labiatae* 28, *Gramineae* 47.

Als neue Arten sind aufgestellt: *Galium incompletum* (sect. *Cruciata*), *Atractylis conformis* Barb. et Maj., *Origanum Vetteri* Briqu. et Barb. (Sect. *Euoriganum*), *Teucrium gracile* Barb. et Maj. zu *cuneifolium* Sibth. et Sm. gehörig, *Statice Friderici* Barb., der *St. Sieberi* Boiss. sich anreihend.

E. Roth, Halle S.

Radde, G., und E. König: Der Nordfuß des Dagestan und das vorlagernde Tiefland bis zur Kuma. Vorläufiger Bericht über die im Sommer 1894 ausgeführten Reisen. — Ergänzungsheft Nr. 117 zu Petermann's Mitteilungen. 65 S. und 2 Karten. Gotha (Justus Perthes) 1895. *M* 6.

Dieser Bericht enthält auch zahlreiche Angaben über die Vegetation der Steppen im Norden des Kaukasus und über die Formationen im nördlichen und mittleren Teil des Gebirges. Ausführlichere Angaben über die Vegetationsverhältnisse dieser Gebiete hat sich Dr. Radde für seine Bearbeitung der pflanzengeographischen Verhältnisse des Kaukasus in Engler und Drude, Vegetation der Erde, vorbehalten. E.

Trimen, Henry: A Handbook of the Flora of Ceylon containing descriptions of all the Species of flowering Plants indigenous to the Island and Notes on their History, Distribution and Uses. With an Atlas illustrating some of the more interesting Plants. London, Dulau and Co.
Part I. *Ranunculaceae-Anacardiaceae* 1893. XVI. 327 SS.
» II. *Connaraceae-Rubiaceae* 1894. 392 SS.
» III. *Valerianaceae-Balanophoraceae* 1895. 477 SS.

Bei dem regen Interesse, welches diese Insel dem Botaniker und speciell dem Pflanzengeographen einflößt, dürfte eine Vergleichung der aufgezählten Gattungen und Arten mit Hooker's Flora of British India von großem Nutzen sein. In den folgenden Zeilen zähle ich deshalb die Hooker noch nicht bekannten Arten auf, unter Hinzufügung eines * bei den als endemisch angegebenen Species, sowie bei denen, deren Vorkommen für Ceylon neu ist.

Alsodeia decora Trim.*, *Mesua ferrea* L., *Shorea Dyerii* Thw.*, *Doona oblonga* Thw., *Vatica obscura* Trim.*, *Balanocarpus zeylanicus* Trim. (= *Shorea brevipetiolaris* Thw.*, *Stemonoporus nervosus* Thw. (sub *Vateria*), zweifelhafte Species und wahrscheinlich nur Varietät von *S. nitidus* Thw., *Abutilon crispum* D. Don, *Elaeocarpus serratus* L., *Azadirachta indica* A. Juss., *Carisjera Rheedii* Gmel., *Pyrenacantha volubilis* Hook., *Hippocratea obtusifolia* Roxb., *Sageretia costata* Miqu., *Vitis tomentosa* Heyne, *V. pallida* W. and A., *V. tenuifolia* W. and A., *Crotalaria mysorensis* Roth, *C. tecta* Heyne, *Smithia sensitiva* Ait., *Alysicarpus monilifer* DC., *A. longifolium* W. et A., *Mucuna gigantea* DC., *Rhynchosia densiflora* DC., *Cassia obtusa* Roxb., *Acacia ferruginea* DC., *Kalanchoe laciniata* DC., *Gyrocarpus Jacquini* Roxb., *Eugenia Fergusoni* Trim.*, *E. Haeckeliana* Trim.*, *E. phillyraeoides* Trim.*, *E. rotundata* Trim.*, *E. aprica* Trim.*, *Barringtonia racemosa* Bl., *Careya arborea* Roxb., *Gonerila linearis* Hook. f., *Sonneratia apetala* Ham., *S. alba* Smith, *Rhyncocarpus rostrata* Naud., *Sesuvium Portulacastrum* L., *Hedyotis coprosmoides* Trim.*, *H. rhinophylla* Trim.*, *Randia uliginosa* DC., *Dichrocephala latifolia* DC., *Erigeron asteroides* Roxb., *Blumea hieracifolia* DC., *Laggera aurita* Benth., *Blepharispermum petiolare* DC., *Anaphalis pelliculata* Trim.*, *Gymora zeylanica* Trim. (in *G. pseudochina* DC. in der Flora of Br. I. inbegriffen), *Mimusops Elengi* L., *Olea glandulifera* Wall., *Vinca pusilla* Murr., *Wrightia flavido-rosea* Trim.*, *Tylophora fasciculata* Ham., *T. membranifolia* Thw.*, *T. flava* Trim. (*?), *Dischidia Nummularia* Br., *Ceropegia Decaisneana* Wight, *C. parviflora* Trim.*, *Cordia Rothii* Roem. et Schult., *Ehretia buxifolia* Roxb., *Heliotropium supinum* L., *Argyreia splendens* Sweet, *A. Choisyana* Wight, *Ipomoea dasysperma* Jacq., *Hewittia bicolor* W. et A., *Striga lutea* Lour., *Aeginetia pedunculata* Wall., *Christisonia Thwaitesii* Trim. (*C. neilgherrica* Hk. f., in Flora of Br. I. pro parte), *Utricularia affinis* Wight, *U. capillacea* Wall., *Strobilanthes Nockii* Trim.*, *Premna latifolia* Roxb., *Ocimum adscendens* Willd., *Plectranthus coleoides* Benth., *Coleus elongatus* Trim.*, *Anisochilus velutinus* Trim.*, *Scutellaria robusta* Benth. (in der Flora of Br. I. als Varietät von *violacea* Heyne), *Leucas longifolia* Benth., *Boerhaavia repanda* Willd., *Aerua Monsoniae* Mart., *Achyranthes aquatica* Br., *Polygonum serrulatum* Lagasc., *Podostemon metzgerioides* Trim. vielleicht ein eigenes Genus bildend, *Peperomia dindigulensis* Miq., *Loranthus mabaeoides* Trim.*. E. Roth, Halle S.

Rydberg, P. A.: Flora of the Land Hills of Nebraska. — Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. III. No. 3. 1895. 8⁰. III. S. 133—203. 3 Plates.

Eine interessante Skizze, welche behandelt das Middle Loup Valley, Dismal River Valley, die Sand Hills of Thomas Count, of Hooker County und of Grant County in der Höhenlage von 800—1200 m. Die Flora zerfällt in eigentliche Sandpflanzen, Gewächse trockenen Bodens, feuchten Untergrundes und eigentlicher Wasserbewohner. Charakteristisch für erstere sind vor allem: *Calamovilfa longifolia, Eragrostis tenuis, Redfieldia flexuosa, Mühlenbergia pungens* neben *Prunus Besseyi, Ceanothus ovatus, Amorpha canescens, Kuhnistera villosa* als Buschwerk.

Trockenen Boden lieben: *Sisyrynchium angustifolium, Spiesia Lamberti, Oenothera serrulata, Verbena stricta, Potentilla arguta, Ambrosia psilostachya, Psoralea argophylla, Allium Nuttallii, Monarda citriodora, Verbena hastata, Artemisia canadensis, A. gnaphaliodes.*

Auf feuchtem Untergrund treten hauptsächlich hervor: *Equisetum laevigatum, Galium trifidum, G. triflorum, G. Aparine, Stellaria longifolia, Campanula aparinodes, Lythrum alatum, Potentilla monspeliensis*, während unter dem Buschwerk gemein sind: *Habenaria hyperborea, Vagnira stellata, Polygonatum commutatum, Circaea lutetiana, Geum strictum, Thalictrum purpurascens, Geum canadense* und *Scutellaria galericulata.*

An Wasserpflanzen sind folgende gemein durch die ganze Region verteilt: *Lemna minor, trisulca, Sagittaria latifolia, Utricularia vulgaris, Potamogeton pectinatus, Batrachium divaricatum.*

Unkräuter sind zahlreich und teilweise schädlich; manche sind von Osten hereingewandert, wie *Salsola Kali, Tragus.* Verf. führt 24 an.

Von Holzpflanzen ist *Amorpha canescens* überall zu finden, nächstdem *Prunus Besseyi* am häufigsten. Es schließen sich an *Ceanothus ovatus* und *Kuhnistera villosa,* dann *Salix fluviatilis, Symphoricarpus occidentalis, Prunus americana, Amorpha fruticosa, Cornus stolonifera, Ribes floridum, Rhus candicans, Rosa Fendleri, Prunus americana, Rhus trilobata, Acer Negundo, Rosa arkansana, Ribes aureum, Fraxinus pennsylvanica* u. s. w.

Die Futterpflanzen sind in starker Auswahl vertreten; die Gräser sind zahlreich, wenn auch verschieden in ihrem Werte.

Verf. redet vor allem einer Wiederaufforstung das Wort, zumal früher Wälder vorhanden gewesen sind; der Anfang sei mit Nadelholz zu machen; *Pinus ponderosa* eigne sich zur Anpflanzung dort vorzüglich.

Den Schluss bildet eine Aufzählung der gefundenen Arten.

Mit 10 oder mehr Arten treten auf *Cruciferae* 10, *Leguminosae* 25, *Rosaceae* 15, *Onagrarieae* 14, *Compositae* 65, darunter einige neue Varietäten und der neue, auch abgebildete *Carduus plattensis, Labiatae* 12, *Chenopodiaceae* 12, *Polygoneae* 19, *Najadaceae* 12, *Cyperaceae* 33, *Gramineae* 79. E. Roth, Halle/S.

Wagner, Rud.: Die Morphologie des *Limnanthemum nymphaeoides* (L.) Link. — Botan. Zeit. 1895. Heft IX. 19 Seiten. Taf. VIII.

Eine morphologische Entwickelungsgeschichte von *Limnanthemum nymphaeoides* war der Traum meiner botanischen Jugend. Seit ich die schöne Pflanze zum ersten Male im Sommer 1856 in den stehenden Binnengewässern bei Kuhsiel unweit Bremen sammelte, habe ich mich sehr vielfach bemüht, einen vollen Einblick in ihren morphologischen Aufbau zu erlangen; aber immer vergebens. Außer den leicht zu erlangenden Blütenständen kamen durch Heraushanken stets nur einzelne Stücke der kriechenden Grundachse in meine Hände, und wenn es mir gelang, keimfähige Samen zu erlangen, so wurde mir die Cultur der Pflanze durch die fehlende gärtnerische Unterstützung un-

möglich gemacht. Es sei mir gestattet, diese persönlichen Erinnerungen zu erwähnen, um auf die endlich erfolgte Bearbeitung dieser morphologisch höchst interessanten Pflanze durch Dr. Rudolf Wagner aufmerksam zu machen — eine Bearbeitung, welche, wie ich sogleich bemerken will, unter den Augen von Graf Solms und mit Unterstützung der Hülfsmittel des botanischen Gartens zu Straßburg erfolgte und sehr befriedigend ausgefallen ist.

Die Keimpflanze entwickelt nur kurze, mit Laubblättern besetzte Internodien. Erst im zweiten Jahre wächst sie in einen Langtrieb aus, welche gegen Ende der Wachstumsperiode wieder zum Kurztriebe herabsinkt. Dieser (welcher allein überwintert) verzweigt sich nur sehr wenig (meist nur aus der Achsel des obersten Blattes), der Langtrieb dagegen aus fast jeder Blattachsel. Die Seitentriebe der vegetativen Zone beginnen (bei den Dicotylen eine große Seltenheit!) mit einem adossierten Vorblatte, die der floralen Region mit zwei seitlichen, nach rückwärts etwas convergierenden Vorblättern. — Mit dem Beginne der Inflorescenz tritt an der (relativen) Hauptachse sofort wieder Stauchung ein. Die Endblüte ist terminal, die Pflanze daher einachsig, nicht (wie ich in der Flora der nordwestdeutschen Tiefebene angegeben habe) zweiachsig. Ihr gehen an der gestauchten Achse drei oder vier Phyllome voraus, gewöhnlich zwei Laub- und ein oder zwei Hochblätter, aus deren Achseln sich der Blütenstand schraubelig oder winkelig verzweigt. Das Ganze wird durch die kräftige Entwickelung der Blütenstiele doldenähnlich, hat aber mit einer Dolde nichts zu thun. Diese Verhältnisse, die Aufblühfolge, sowie das sehr sonderbare, anscheinend seitliche Aufsitzen der Inflorescenzzweige auf dem Stiele des relativ untersten Laubblattes hat Wagner genau untersucht und gedeutet. Namentlich hat er auch der Frage nach etwaigen Contactwirkungen volle Aufmerksamkeit geschenkt, kommt aber in dieser Beziehung zu ganz anderen Resultaten als K. Schumann.

Die Wagner'sche Arbeit darf mit Recht allen morphologischen Botanikern empfohlen werden. Einige Versehen wären zweckmäßig vor ihrem Studium zu verbessern. In Zeile 1 muss es Gentian**ac**een statt Gentianeen heißen. Dieser Schreibfehler ist um so störender, als der Gegensatz zwischen den Tribus Menyantheen und Gentianeen für die Arbeit wichtig ist. — In der dritten Zeile des Citates nach Döll (p. 3 des mir im Augenblick allein zugänglichen Sonderabdruckes) fehlt das sehr wichtige Wort nicht; in der achten Zeile dieses Citates muss es kleinere Spreite heißen. — p. 4, Z. 15 von oben »so lange« ist mindestens doppelsinnig; statt so wäre besser »daher« oder »auf diese Weise« zu folgern. — p. 4, Z. 5 von unten lies fällt, statt füllt. — p. 6, Z. 7 von unten lies eine Terminalblüte; Z. 4 von unten lies Langtriebe statt Kurztriebe. — p. 7, Z. 14 von oben nach »weiter« schalte ein: »entwickelt«. Z. 6 von unten lies wovon statt woran. — p. 9, Z. 8 und 9 von unten: das doppelte »als« ist mir nicht verständlich. — p. 11, Al. 2, Z. 2 muss es wieder Gentian**ac**een heißen. — p. 12, Z. 26 von oben lies $\alpha\alpha$, statt αA,. — p. 18, Z. 11 v. oben, beginnt mit »Von« offenbar ein neuer Satz.

Geringeres bleibe unerwähnt; nur die Bemerkung sei mir noch gestattet, wie sehr die Arbeit durch häufigere Verwendung des Semikolons an Klarheit gewonnen haben würde. Man erkläre diese Bemerkung nicht für eine Schulmeisterei des alten Pädagogen. Aus dem Munde zahlreicher amerikanischer Botaniker vernahm ich ihre begeisterte Verehrung der deutschen Litteratur, aber auch ihr Seufzen über die oft so schwer verständliche Form. Unser deutscher Satzbau, unsere Grammatik sind an sich vielfach verwickelt genug. Ich darf namentlich den jüngeren Fachgenossen die dringende Bitte aussprechen, die äußerste Sorgfalt auf Klarheit der Form und Durchsichtigkeit des Stiles zu verwenden, damit ihre Arbeiten auch wirklich daheim und in der Fremde die Beachtung finden, welche sie nach ihrem Inhalte verdienen.

Bremen. Fr. Buchenau.

Stenström, K. O. E.: Über das Vorkommen derselben Arten in verschiedenen Klimaten an verschiedenen Standorten, mit besonderer Berücksichtigung der xerophil ausgebildeten Pflanzen. — In »Flora« 1895, I, II. Sonder-Abdruck (139 S.).

Ein compliciertes Problem aus dem schwierigen Capitel der Standortswahl greift Verf. heraus, wenn er jene Fälle biologisch zu deuten unternimmt, wo Structur und Wohnort nordeuropäischer Pflanzen in Widerspruch scheinen. Mehrere Autoren schon haben sich damit beschäftigt, keiner aber auf so breiter Grundlage seine Ansichten aufgebaut, wie Stenström, dem die Specialfrage zum Ausgangspunkt wird, weite Gebiete der vegetativen Pflanzenbiologie zu durchwandern und nahezu über die ganze Litteratur der letzten Jahre dabei Musterung zu halten. Ihm auf allen diesen Wegen zu folgen, würde uns zu weit führen und überflüssig sein, da jeder Interessent ohnehin des Originals nicht entraten kann, in dem manches auch für ferner Stehende lesenswert sein dürfte. Hier soll es genügen, den bei Behandlung des eigentlichen Themas entwickelten Gedankengang kennen zu lernen.

Verf. findet unter den »subarktischen« Pflanzen manche »fixierte« Arten, die bei deutlichem Verdunstungsschutz vermutlich nur schwach transpirieren (*Ledum*, *Pirola rotundifolia*). Nach Blytt der Regenküste Norwegens fehlend, treten sie in dem mehr continentalen Schweden nur an feuchten oder nassen Stellen auf, während endlich in der noch trockneren Arktis sie auch dürre Orte nicht scheuen. Diese Verbreitung scheint anfangs gesetzlos. Aber, meint Verf., sie verdanken die xerophile Organisation einer langen Continentalperiode, wo Luft- und Bodenfeuchtigkeit ihre Verdunstung geregelt und festgelegt hatten. Dann nahm das Klima an Luftfeuchtigkeit zu, und zur Erhaltung der gewohnten Transpiration wurde entsprechende Vermehrung des Bodenwassers nötig: »denn die Feuchtigkeit der Luft und die des Bodens wirken hinsichtlich der Transpirationserhöhung entgegengesetzt«. — Also z. B. *Ledum*, unter arktischem Continentalklima entstanden, muss im feuchten Schweden, um mehr Bodenwasser zu gewinnen, in die Moore herabsteigen und vermag im nassen Norwegen überhaupt nicht mehr zu existieren, da ihm dort das notwendige Transpirationsminimum nicht erreichbar ist.

Diese Ansicht scheint Ref. physiologisch so anfechtbar wie geographisch; jedem Kenner unserer Flora werden widersprechende Thatsachen in Menge gegenwärtig sein. Ohne daher in ausführliche Begründung hier eintreten zu können, sei doch wenigstens auf Verf.'s befremdliche Prämisse von der unbedingten Antagonie zwischen Luftfeuchtigkeit und Bodennässe hingewiesen. Von bekannten physikalischen Factoren können die Verdunstung doch allein das Sättigungsdeficit der Atmosphäre und die Windstärke beeinflussen. Die Bodenfeuchtigkeit ist dann entweder genügend, den entstehenden Verlust zu decken, oder nicht (und damit für das Leben der Pflanze entscheidend), aber direct spielt sie für die Transpiration keine Rolle.

Sehr erschwert wird übrigens die biologische Deutung gerade bei den vom Verf. gewählten Leitpflanzen durch ihre Altertümlichkeit, die er selbst anerkennt. Ob man für sie daher jemals zu einer allerseits befriedigenden Annahme gelangt, ist zweifelhaft; aber von Verf. Einwürfen gegen Kihlmann's Auffassung dürften sich manche Leser so wenig überzeugt fühlen, wie von seiner Polemik gegen die Autoren, welche Florenconcurrenz und pflanzengeschichtliche Momente zur Erklärung heranziehen. Verf. gesteht selbst, er habe den einschlägigen Problemen der Pflanzengeographie genügende Berücksichtigung nicht widmen können; wie er überhaupt nirgends die Bedenken gegen seine Interpretation verschweigt, sondern durch ihre ausführliche Darlegung jeden Leser selbst zu entscheiden auffordert. Dieser Vorzug, der auch den übrigen Abschnitten der Arbeit ausnahmslos nachzurühmen ist, lässt sie wohl geeignet zur Orientierung über die

verwickelten Fragen der Biologie und darum zum Schlusse nochmals empfehlenswert erscheinen. DIELS (Berlin).

Die Pflanzenwelt Ostafrikas und der Nachbargebiete. Herausgegeben unter Redaction von Prof. Dr. **A. Engler.** — (Deutsch-Ost-Afrika. Wissenschaftliche Forschungsresultate über Land und Leute unseres ostafrikanischen Schutzgebietes und der angrenzenden Länder. Bd. V. Berlin [Dietrich Reimer] 1895). — 3 Teile: *A*, *B*, *C*. *M* 70.—.

Seitdem auf Veranlassung ENGLER's die Bearbeitung der umfangreichen Materialien, welche aus den deutschen Colonialgebieten und anderen Teilen des tropischen Afrika dem Berliner Museum zugesandt worden waren und noch fortwährend in immer stärkerem Maße zuströmen, thatkräftig in Angriff genommen war, ist schon vielfach das Verlangen hervorgetreten, alle jene Arbeiten, welche in diesen Jahrbüchern zur Kenntnis der Flora Afrikas beigetragen haben, im Verein mit den Resultaten früherer Forschungen einmal zu einem Gesamtbilde zusammenzufassen, wenn auch vorerst für ein bestimmtes Gebiet. Die Herausgabe des großen Werkes über Deutsch-Ostafrika bot für diesen Zweck willkommenen Anlass. An eine vollständige Flora dieses Teiles des Continents konnte jetzt nicht gedacht werden, einmal weil OLIVER's Flora of tropical Africa nach langer Pause jetzt fortgesetzt wird, dann, weil die Abfassung einer Flora viel mehr Zeit erfordert, als im Augenblick aufgewendet werden konnte. Es ist daher hier im Teil *C* ein Verzeichnis der bisher bekannten Arten gegeben worden, sowie kurze Beschreibungen der neuen Arten, welche man zu unterscheiden genöthigt war. Teil *A* enthält von der Hand ENGLER's eine Darstellung der Vegetationsverhältnisse Ostafrikas nach den Formationen. Da das Werk im allgemeinen nicht blos für den Botaniker bestimmt ist, sondern auch für diejenigen weiteren Kreise, welche ein praktisches Interesse irgend welcher Art an der Erforschung der Erzeugnisse unserer Kolonien nehmen, so schien es notwendig, im Teil *B* eine möglichst vollständige Darstellung aller in Ostafrika wild oder angebaut vorkommenden Nutzpflanzen zu geben.

Es ist allgemein bekannt, dass die bisherigen pflanzengeographischen Darstellungen in ihrer Mehrzahl an einem Mangel leiden: man vermisst eine Schilderung der Vegetation nach ihrer physiognomischen Grundlage und nach ihrer Abhängigkeit von den die Flora bedingenden Factoren. Das Studium der Formationen und der Biologie der Flora eines Landes ist vor anderen pflanzengeographischen Aufgaben im allgemeinen zu stark in den Hintergrund gedrängt worden. Demgemäß war auch für dieses Werk eine von jenen Gesichtspunkten beherrschte Darstellung um so mehr notwendig, als gerade die bisherigen Erforscher der Flora des tropischen Afrika so gut wie gar nicht auf die von ihnen beobachteten Pflanzengemeinschaften und ihre biologischen Verhältnisse geachtet hatten. Dieser für ein so großes, für ein vielfach noch so außerordentlich mangelhaft bekanntes Gebiet doppelt schwierigen Aufgabe hat sich im Teil *A* der Herausgeber des Werkes selbst unterzogen. Umfangreiche Herbarstudien, die Berichte der Reisenden und Sammler sowie photographische Darstellungen dienten dem Verfasser als Grundlage bei seinen »Grundzügen der Pflanzenverbreitung in Deutsch-Ostafrika und den Nachbargebieten« (154 pp., 8 Tafeln und Text-Illustrationen). Ein besonderer Vorteil wurde dem Verfasser noch dadurch zu teil, dass der um die Erforschung der Flora Usambaras so hoch verdiente C. HOLST auf die Wünsche des Verfassers bezüglich der Standortsangaben bei Tausenden von ihm gesammelter Pflanzen bereitwilligst eingegangen war; daher musste auch die Flora Usambaras vorerst als Richtschnur für die Abgrenzung und Charakterisierung der Formationen dienen. Beginnend mit der Meeresflora der ostafrikanischen Küste, der Flora der Koralleninseln und den Formationen des Strandlandes, endigend mit der subalpinen

und alpinen Region, führt uns der Verfasser die einzelnen Formationen der verschiedenen Regionen mit ihren charakteristischen Bestandteilen und nach den sie bedingenden Factoren in reichem Gemälde vor. Der Raum verbietet es, hier auf Einzelheiten einzugehen. Ein ganz besonderes Interesse beanspruchen natürlich vermöge der Mächtigkeit und Mannigfaltigkeit ihrer Entwickelung die Formationen des Busches und der Steppe, sowie ihrer vielfältigen Übergangsstufen. Der Busch birgt eine unglaublich große Anzahl der verschiedenartigsten Gehölze, deren Bestimmung wegen der kleinen Blüten und der großen habituellen Ähnlichkeit systematisch weit entfernter Bestandteile dieser Formation vielfach mit nicht geringen Schwierigkeiten verknüpft ist. Die Steppe tritt uns in den verschiedensten Formen entgegen, bald als offene Grassteppe, bald von Busch durchbrochen, bald mit regelmäßig oder unregelmäßig zerstreuten Bäumen besetzt. Wald finden wir nur wenig, in der Ebene als schmalen Saum der Gewässer, reichlicher an den Abhängen und in den Schluchten der Gebirge entwickelt. Mächtiger Hochwald tritt uns besonders in Usambara und am Kilimandscharo entgegen. Verfasser schließt den Teil *A* mit Bemerkungen über die Entwickelungsgeschichte der ostafrikanischen Flora. Es muss hier vor allem der Wunsch ausgesprochen werden, dass die Darstellung Engler's alle Reisenden anregen möchte, bei ihrer physiognomischen Schilderung auf eine schärfere Sonderung der Formationen zu achten; jedenfalls ist es nötig, dass die Sammler bei der Einsendung von Pflanzen viel eingehendere Notizen über die Standortsverhältnisse der Pflanzen, ihr Zusammenvorkommen mit anderen Arten ihrem Material beifügen. Die diesem Teil beigegebenen Tafeln führen nach Photographien und Zeichnungen von Stuhlmann, Graf von Goetzen u. a. einige der wichtigsten Formationstypen vor und werden zum bessern Verständnis des Textes ganz wesentlich beihelfen.

Am Teil *B* (535 pp., zahlreiche Textillustrationen) ist der Herausgeber nur directiv beteiligt; es haben daran mitgewirkt die Herren O. Warburg (Palmen, Bananen, essbare Früchte, Genussmittel), K. Schumann (Gräser, Kautschuk liefernde Pflanzen), P. Taubert (Hülsenfrüchte, Gummi liefernde Pflanzen), U. Dammer (Gemüsepflanzen, Farbstoffe und Gerbstoffe liefernde Pflanzen), P. Hennings (essbare Pilze), E. Gilg (Nutzhölzer, Harze und Kopale liefernde Pflanzen), M. Gürke (Faserpflanzen), H. Harms (Öl und Fett liefernde Pflanzen), F. Pax (Medicinalpflanzen), G. Lindau (Zierpflanzen). Bei der Verschiedenartigkeit des Gegenstandes und der größeren Zahl der Bearbeiter konnten natürlich alle diese Abschnitte nicht gleichartig ausfallen. Im allgemeinen ist jedoch der Gang der Darstellung der gewesen, dass die einzelnen in irgend einer Weise wichtigen Pflanzen zunächst kurz beschrieben wurden, damit auch der Laie eine Anschauung von ihnen gewinnen kann, dass sodann auf die geographische Verbreitung, die Cultur, die Verwertung im einzelnen eingegangen wurde. In ihrer Darstelluug haben die Mitarbeiter nicht nur die bereits in ihrer Wichtigkeit hinreichend erkannten Pflanzen berücksichtigt, sondern auch vielfach auf solche hingewiesen, die offenbar noch nicht genügend gewürdigt worden sind, und deren Ausbeutung jedenfalls vielfach Nutzen versprechen dürfte. Bei der Bedeutung, welche gerade die Kenntnis der Nutzpflanzen für die Nutzbarmachung unserer Kolonien besitzt, darf dieser Teil des Werkes auf das Interesse weitester Kreise rechnen, welche sich mit einer rationellen Kolonialpolitik beschäftigen. Vor allem ist es zu hoffen, dass alle diejenigen, welche in den Kolonien selbst thätig sind, zu Beobachtungen und Versuchen angeregt werden.

Die Geschichte der Florenwerke aller Länder zeigt uns, dass mit fragmentarischen Zusammenstellungen begonnen werden muss, ehe eine vollständige Beschreibung aller Pflanzen durchgeführt werden kann. Eine solche Zusammenstellung bietet der Teil *C* (432 pp., 45 Tafeln), an dem außer Engler die Herren Brotherus, Dammer, Gilg, Gürke, Harms, Hennings, Hieronymus, O. Hoffmann, Koehne, Kränzlin, Lindau, Loesener, J. Müller Arg., Pax, Radlkofer, Schumann, Stephani, Taubert, Urban, Warburg mitgewirkt haben.

Es handelt sich zunächst darum, das zur Zeit bekannte Material einmal übersichtlich zu ordnen. Bei dem ungeheuren Pflanzenreichtum tropischer Gebiete und der mangelhaften Kenntnis, die wir bis jetzt von dem größten Teil Ostafrikas besitzen, bringt jede Expedition neues, unbekanntes Material mit, so dass eine vollständige Beschreibung aller Pflanzen mehrere Jahre in Anspruch nehmen würde und fortwährender Ergänzungen, Nachträge und Berichtigungen bedürfte. Ist aber erst einmal ein Verzeichnis des bisher Bekannten geboten, so lässt sich das Neue leicht einfügen. Neben der Anführung der für jede Art wichtigen Litteratur schien es zweckmäßig, mit möglichster Raumersparnis eine Vorstellung von ihrer Verbreitung zu geben; es wurde daher das tropische und südliche Afrika in 39 Gebiete zerlegt, so dass die hinter jeder Art angeführten Zahlen die Verbreitung in Afrika angeben; wenn eine Pflanze auch noch in anderen Gebieten vorkommt, so wurde es natürlich angemerkt. Die unterschiedenen 39 Gebiete sind durchaus nicht gleichwertig und keineswegs alle natürliche pflanzengeographische Gebiete; sie wurden provisorisch und zum Teil mit Rücksicht auf die botanischen Forschungen, die in den einzelnen Teilen Afrikas gemacht sind, festgestellt, so dass besser bekannte Teile vielfach vorläufig als besondere Gebiete galten. Es wurden in das Verzeichnis alle Pflanzen aufgenommen, deren Vorkommen in den Gebieten 11—19 (Sansibar, Mossambik, Usagara-Usambara, Massaisteppe, Kilimandscharo, Massaihochland, Seengebiet, Nyassaland, Sambesegebiet) bis jetzt verbürgt ist. Man konnte sich natürlich nicht an politische Grenzen unserer Kolonie binden, da Deutsch-Ostafrika kein natürlich begrenztes Gebiet darstellt und zudem die Forschungen unserer deutschen Reisenden sich auch auf die Nachbarländer erstreckt haben. In der Einleitung zu Teil *C* giebt Engler eine Übersicht über die 39 Gebiete und zählt die Sammler auf, welche für die wichtigsten derselben besonders thätig gewesen sind. Neben den pflanzengeographischen Angaben finden wir kurze Mitteilungen über die Standortsverhältnisse, soweit solche nach den Angaben der Sammler gemacht werden konnten; für die Ausnutzung der Landesproducte und für die Bebauung des Landes ist die Kenntnis der Standortsverhältnisse und der Vegetationsformationen von der größten Bedeutung, was bis jetzt noch nicht allseits genügend hervorgehoben und gewürdigt worden ist. Da die Arten (abgesehen von den Neuheiten) nicht beschrieben sind, so kann man diese natürlich nicht aus dem Verzeichnis kennen lernen; um jedoch demjenigen, welcher sich mit der Flora Ostafrikas beschäftigt, wenigstens einigen Anhalt zum Erkennen der Gattungen zu geben, wurde dem Namen derselben eine möglichst knappe Charakteristik angefügt, welche den Hauptwert auf die habituellen Merkmale legt. Die Reihenfolge der Familien richtet sich nach den »Natürlichen Pflanzenfamilien«; innerhalb der Gattungen suchte man möglichst nach der Verwandtschaft zu gruppieren. Auf den beigegebenen Tafeln wurden einige wichtige, bereits bekannte, sowie mehrere neue in letzter Zeit entdeckte Arten abgebildet. Das Material, über welches die Mitarbeiter verfügten, war ein so großes, dass es wünschenswert war, nur das, was durch Vergleichung der Exemplare controliert werden konnte, aufzunehmen. In Folge dessen wird man manche in früheren Werken vorhandenen, hier jedoch mit gutem Bedacht als zweifelhaft weggelassenen Standortsangaben vermissen. Es ist sicherlich besser, derartige unverkürzte oder nicht feststehende Litteraturangaben ein für alle Mal aus einer kritischen Zusammenstellung zu streichen, als sie immer wieder als fraglich aufzuführen. Von der Anführung der Synonyme musste im allgemeinen abgesehen werden, da es zunächst darauf ankam, den wirklich sicheren Bestand an Arten erst einmal festzustellen. Deswegen wurden in das Register der lateinischen Pflanzennamen auch nicht die gelegentlich angeführten Synonyme aufgenommen, sondern nur die anerkannten Arten und Varietäten. Dieses Register ist deswegen noch von gewisser Bedeutung, weil in ihm, soweit möglich, auf Änderungen der Artnamen hingewiesen ist, die daher rührten, dass während des Druckes am Teil *C* von den einzelnen Autoren mehrfach die früher gegebenen Be-

stimmungen, teils auf Grund neuer Untersuchungen, teils mit Rücksicht auf die Nomenclaturregeln, abgeändert wurden, so dass in den gleichzeitig mit *C* gedruckten Teilen *A* und *B* manche Arten noch unter dem früheren Namen angeführt sind. Die neuen Arten und Gattungen konnten natürlich, um den Umfang des Werkes nicht unnötig zu vergrößern, nur kurz charakterisiert werden. Die Anzahl der Neuheiten ist eine außerordentlich große, besonders bei denjenigen Familien, wie vielen Sympetalen, welche vorher noch keine eingehendere Bearbeitung gefunden haben. Die Zahl der Arten aus Ostafrika hat sich bei manchen Gattungen, die früher im Gebiete nur wenige Species zählten, ganz erheblich vermehrt; in dieser Hinsicht sei besonders auf *Loranthus* und *Combretum* hingewiesen. — Neben dem bereits oben erwähnten Register finden wir ein zweites, welches die nicht-lateinischen Pflanzennamen bringt. Es wurden in dasselbe auch die von den Reisenden mitgeteilten afrikanischen Namen aufgenommen; bezüglich derselben ist jedoch darauf hinzuweisen, dass nach den bisherigen Erfahrungen einerseits für dieselbe Pflanze häufig mehrere verschiedene Namen mitgeteilt sind, anderseits nicht selten der gleiche Name für verschiedene Pflanzen angegeben worden ist. — Dass bei einem so weitschichtigen Werke, wie dem vorliegenden, Mängel nicht ausbleiben, dass manches vergessen und übersehen ist, wird den mit den Schwierigkeiten eines solchen Unternehmens Vertrauten nicht überraschen. Wer daher, wie es geschehen ist, bei einer Besprechung des Werkes nichts Besseres zu thun weiß, als auf einige Druckfehler hinzuweisen, dem fehlt das Verständnis für die Aufgaben, welche Herausgeber und Mitarbeiter sich gestellt haben. Am Botanischen Museum zu Berlin sind bereits die gründlichsten Studien für vollständigere Arbeiten gemacht worden; man wollte nur vorläufig eine bleibende Grundlage schaffen, auf der ein größeres Gebäude mit der Zeit aufgeführt werden wird. Herausgeber und Mitarbeiter werden es sich jedenfalls auf das eifrigste angelegen sein lassen, die betretene Bahn weiter zu verfolgen, um die Erforschung der Flora Afrikas wie die Kenntnis der pflanzlichen Producte des Erdteils und ihrer Verwertung nach allen Richtungen hin zu fördern. Mögen aber vor allen Dingen auch alle, welche im kolonialen Dienste in Afrika thätig sind, angeregt durch das vorliegende Werk, mehr als bisher ihr Augenmerk der Flora zuwenden und durch Mitteilung von Material die Inangriffnahme weiterer Arbeiten unterstützen.

H. Harms.

Wettstein, R. v.: Monographie der Gattung *Euphrasia*. — Leipzig (Wilh. Engelmann) 1896. 4⁰. 315 Seiten, 14 Tafeln und 4 Karten. — ℳ 30.—.

Gleich in der Einleitung präcisiert Verf. scharf den Standpunkt, welchen er bei seiner Bearbeitung eingenommen hat: »Nicht in der Sammlung einer möglichst großen Zahl einschlägiger Angaben sehe ich die Aufgabe einer dem Standpunkt der heutigen Systematik entsprechenden Monographie, sondern in dem Versuche, durch Vertiefung in das Studium eines Formenkreises möglichst weit in der Erkenntnis des entwickelungsgeschichtlichen Zusammenhangs der einzelnen, sich der Beobachtung darbietenden Formen zu gelangen«.

Wettstein hat denn auch in seinem umfangreichen und gehaltvollen Werke alles das zusammengetragen, was für die Naturgeschichte von *Euphrasia* von Wert ist. Den Hauptwert einer Monographie sieht er — im Gegensatz zu so zahlreichen Monographen der älteren und der neueren Zeit — nicht darin, das litterarisch-historische Moment in den Vordergrund zu rücken und alles übrige mehr oder weniger nebensächlich zu behandeln: er bringt in dieser Hinsicht nur das, was sachlichen Wert besitzt. Und dies mit vollem Recht. Denn welcher Zeitverlust, welche Mühe erwächst häufig dem Monographen einer schwierigen Pflanzengruppe dadurch, dass er sich gezwungen

fühlt, die einschlägige floristische Litteratur bis zu den entlegensten Grenzen zurückzuverfolgen und mit größerer oder geringerer Wahrscheinlichkeit festzustellen, ob irgend eine Art vielleicht unter falschem Namen schon früher einmal in der Litteratur erwähnt wurde. Dass diese Litteraturarbeit häufig mehr Zeit und Mühe verlangt als die eigentliche wissenschaftliche Durcharbeitung des Materials, das wird gewiss jeder wissen, welcher sich einmal eingehend mit einer in Europa verbreiteten Pflanzengruppe beschäftigt hat. Unterblieb dagegen diese übertriebene Litteraturbenutzung, so lief der Verfasser Gefahr, dass von vielen Seiten seiner Arbeit die »für systematische Arbeiten notwendige Gründlichkeit« abgesprochen wurde. Es ist deshalb auf das lebhafteste zu begrüßen, dass Wettstein, welcher alles auch nur irgendwie zugängliche Material benutzt und durchgearbeitet hat, die Notwendigkeit und Wissenschaftlichkeit jenes alten Herkommens negiert, und zwar in einer Arbeit, welcher gewiss Niemand die Gründlichkeit abstreiten wird: Wir finden in seinem Werke alle Litteratur aufgeführt, welche sachlichen Wert besitzt — wie weit dies zu gehen hat, das muss doch gewiss der Monograph zu würdigen wissen, — doch darüber hinaus zu gehen, wird absichtlich vermieden! —

Beide Teile, der allgemeine wie der specielle, sind gleichmäßig in jeder Einzelheit vom Verf. durchgearbeitet worden. Besonders von Wert ist dies für die Benutzung des allgemeinen Teiles, wo Wettstein sich nie damit begnügt, die von anderen erzielten Resultate wiederzugeben, sondern wo stets ein selbständiges Arbeiten nachzuweisen ist.

Die Anatomie der *Euphrasia*-Arten, welche bekanntlich zu den Halbsaprophyten zählen, war schon vorher in gründlichster Weise von Koch behandelt worden, und Wettstein konnte fast durchweg die Angaben dieses Forschers bestätigen. Sehr wichtig ist dagegen, dass Verf. für die Haustorien der Euphrasien feststellen konnte, sie seien nicht, wie noch Koch mit anderen annahm, umgewandelte und der speciellen Ernährungsart angepasste Nebenwurzeln, sondern eigentümliche, in die Kategorie der Emergenzen zählende Organe. Sehr auffallend ist das Verhalten der Nährwurzeln. Anfangs dringt das Haustorium nur als dünner Strang in die Nährwurzel ein. Allmählich aber beteiligen sich immer mehr Zellen des ehemaligen Periblems der Euphrasiawurzel an dem Eindringen, zu gleicher Zeit wachsen die Ränder des Haustoriums immer mehr um die ergriffene Wurzel herum und schließlich dringen von allen Seiten die der Nährwurzel anliegenden Zellen derselben in jene ein, eine directe Perforation der Membranen oder wenigstens ein Zerreißen der Gewebe bewirkend, was alsbald das Absterben kleinerer oder größerer Partien der Nährwurzel zur Folge hat. Zum Teil durch chemische Einflüsse der Haustorialzellen, zum Teil durch Einwirkung secundär hinzutretender Bacterien geht das ganze Rindengewebe der Nährwurzel in Fäulnis über, bald folgt auch das Gefäßbündel nach. Das Wachstum der aussaugenden Haustorialzellen dauert noch eine Zeitlang fort, indem nun zweifellos eine saprophytische Ausnutzung der Nährwurzel stattfindet. Zur Zeit der Fruchtreife der *Euphrasia* findet man fast alle befallenen Nährwurzeln bereits getötet und die Haustorien nur in Verbindung mit den Resten derselben. Die Nährpflanzen der Euphrasien, meist Gramineen und Cyperaceen, werden denn auch durch ihre Parasiten sehr empfindlich geschädigt und in sehr vielen Fällen sogar zum Absterben gebracht. — Durch gelungene und einwandsfreie Versuche stellte Wettstein fest, dass die Anlage der Haustorien nur bei Anwesenheit geeigneter Nährwurzeln stattfindet, dass dieselbe also sehr wahrscheinlich durch einen chemotaktischen Reiz erfolgt. »Die Keimpflanze vermag aus den in den Kotyledonen enthaltenen Reservestoffen bei unbehinderter Atmung und Transpiration nur bis zur Ausbildung der ersten Primordialblätter zu gelangen, in diesem Stadium braucht sie weder Zuschuss an Nahrung durch Parasitismus, noch Aufnahme anorganischer Verbindungen aus dem Substrate. Auch zur Weiterentwickelung der jungen Pflanze braucht dieselbe

zunächst den Parasitismus nicht, sie vermag Blätter ohne diesen zu entwickeln, doch bleiben die Pflanzen klein und schmächtig. Zur vollständigen Entwickelung, insbesondere zur Bildung von Blüten und Früchten, ist der Parasitismus jedoch unbedingt notwendig.

Wettstein hat dann weiter auch festzustellen versucht, ob die Anatomie für die Einteilung und Gruppierung der Euphrasien heranzuziehen ist, und gelangte zu einem durchaus verneinenden Resultat. Ja es zeigte sich, dass oft die Verschiedenheiten im anatomischen Baue, welche die Standortsverhältnisse an einer und derselben Art hervorrufen, viel größer sein können, als die Unterschiede zwischen verschiedenen Arten. Auch dies ist wieder einmal ein lehrreiches Beispiel dafür, dass die Verwendung der Anatomie für die Systematik nur nach eingehendster Untersuchung stattfinden darf, eigentlich erst dann, wenn die zur Verfügung stehenden Exemplare sämtlich anatomisch genau durchforscht sind, mindestens ebenso genau als äußerlich morphologisch!

Sehr interessant sind die Ausführungen des Verf. über die Befruchtungsverhältnisse der Euphrasienblüten. Die großblütigen *Euphrasia*-Arten besitzen typische Insectenblüten, Autogamie kann höchstens zufällig eintreten; die Größe und Augenfälligkeit der Corollen, das Vorkommen in insectenreichen Gebieten steht damit zweifellos im Zusammenhang. Bei den Arten mit mittelgroßen Blüten dagegen finden sich Einrichtungen, welche sowohl Xenogamie als auch Autogamie bezwecken; letztere tritt sicher ein, wenn die erstere ausbleibt; es steht wohl mit der Möglichkeit der Autogamie im Zusammenhang, wenn die Corollen in Farbe und Größe weniger auffallend als die der großblütigen Arten sind. Die Corollen der kleinblütigen *Euphrasia*-Arten sind endlich der Autogamie angepasst: Xenogamie ist nicht ausgeschlossen, tritt aber nur facultativ ein. Die geringe Größe der Blüten, ihre wenig auffallende Färbung, die geringe Ausbildung des Nectariums, das Vorkommen vieler hierhergehöriger Arten in hochalpinen oder nordischen Gebieten dürfte mit dieser Blüteneinrichtung im Zusammenhang stehen. — Alle diese Resultate vermutet Wettstein nicht etwa, sondern hat sie mit Sicherheit durch die genauesten Blütenuntersuchungen erlangt.

Sehr ausführlich und anregend behandelt Verf. endlich zum Schlusse des allgemeinen Teiles die interessanten Fragen der Artbildung und der Entwickelungsgeschichte der Gattung *Euphrasia* und der heute lebenden Arten derselben. Beide Kapitel sind so inhaltsreich, dass darüber zu referieren nicht möglich ist und auf das Original verwiesen werden muss. Es sei nur angeführt, dass als für die Artbildung vor allem bedingend drei Factoren herangezogen und erschöpfend behandelt werden, nämlich Hybridisation, ferner die Verbreitung über Gebiete von verschiedener klimatischer Beschaffenheit, endlich die Unterbrechung der Vegetationszeit des Individuums durch äußere Ursachen. Die beiden ersteren Factoren wurden schon häufiger als »artbedingend« angesehen, der letztere dürfte aber wohl zuerst von Wettstein in die Botanik eingeführt worden sein. Nicht nur an Arten von *Euphrasia*, sondern auch an solchen von *Gentiana* konnte Verf. einen Saison-Artdimorphismus feststellen, welcher sich in gewissem Sinne an den bei manchen Tieren beobachteten Saison-Dimorphismus (nach Wettstein besser und richtiger als Saison-Generationsdimorphismus zu bezeichnen) anlehnt. Es wird uns in hohem Grade wahrscheinlich gemacht, dass dieser Dimorphismus in sehr weitgehender Weise die Artbildung beeinflusst. (Verf. hat dieses Kapitel in noch eingehenderer und allgemeinerer Weise in den Ber. der Deutsch. bot. Gesellsch. XIII (1895). p. 326 besprochen). Das Hauptresultat ist das, dass wir in dem Entstehen von Parallelarten, von denen die eine früh-, die andere spätblütig ist, eine Anpassung von Wiesenpflanzen an die durch den Menschen herbeigeführten Vegetationsverhältnisse auf Wiesen zu sehen haben. An Stelle einer durch den Schnitt gefährdeten Sommerpflanze,

die kaum Gelegenheit hätte, Samen zu reifen, entstehen zwei Arten, von denen die eine vor der allgemeinen Maht die Früchte reife, während die zweite erst nach diesem Zeitpunkte zu blühen beginnt. Diese Arten können also erst nach dem Auftreten des Menschen, ja erst seit dem Auftreten der heute üblichen Wiesenwirtschaft in Mitteleuropa entstanden sein: wir haben für ihre Altersbestimmung mithin Anhaltspunkte.

Über den speciellen Teil, die monographische Beschreibung und Aufzählung der Arten, ist an dieser Stelle kaum etwas anzuführen. In sehr ausführlicher Weise sind die Standortsverhältnisse angegeben, und wir erhalten dadurch schon einen Einblick in das ganz außerordentlich umfassende und vollständige Material, welches dem Verf. vorgelegen hat.

Zweifellos wird Jeder, der die vorliegende Arbeit gründlich studiert, zugestehen, dass dieselbe musterhaft durchgeführt ist, dass sie außerordentlich viel neues bringt und in vielen Punkten weit über dasjenige hinausgeht, was man sonst gewöhnlich von einer Monographie erwartet. E. Gilg (Berlin).

Briquet: Notes sur la Flore du Massiv de Platé. — Le Globe, Organe de la Soc. de Géogr. de Genève, Bd. XXXIV. p. 171—221.

In Bd. XIII dieser Jahrbücher, S. 47 mit Karte auf Taf. III, hat Briquet in einem sehr bemerkenswerten Aufsatze über den franko-helvetischen Jura und die Voralpen von Hochsavoyen eine genauere Schilderung der »lemanischen Alpen« nach seiner auf der genannten Karte angegebenen Einteilung geliefert und deren Contraste gegen die granitische Zone der östlich anhebenden Centralalpen hervorgehoben, deren Grenzgebiet schon den Oberlauf der Isère und die von der Quelle der Arve östlich liegenden Alpenzüge umfasst.

Briquet hat jetzt in der oben genannten Schrift Ergänzungen gebracht, die nach der Erforschung der Flyschfelder am Platé (westlich des obersten Laufes der Arve [siehe die genannte Karte!]) manches von dem im Jahre 1890 Gesagten verändern und daher hier im Auszuge mitgeteilt werden mögen. [Einen weiteren Beitrag hatte Briquet schon im Jahre 1893 in der »Florule du mont Soudine, Alpes d'Annecy«, Revue génér. de bot. V. 337 geliefert. In dem oben genannten Hefte des »Globe« ist außerdem eine genaue Topographie des »Désert de Platé« aus der Feder von E. Chaix enthalten, S. 67 mit 15 Tafeln und Karte, welche das größte hier vorhandene Karrenfeld von ca. 15 km^2 Oberfläche in 2300 m Höhe illustrieren.]

In den »Jahrbüchern« XIII. p. 55—56 ist eine Anzahl von 30 Arten mitgeteilt, die den centralen Granitalpen eigentümlich sein sollen gegenüber den sonst viel reicheren lemanischen Alpen. Von diesen kieselholden Species sind jetzt folgende am Platé-Massiv aufgefunden:

Juncus trifidus, Poa laxa, Potentilla frigida, Bupleurum stellatum, Rhaponticum scariosum, Senecio incanus, Achillea nana, Adenostyles leucophylla, Gentiana brachyphylla, Primula hirsuta, Viola Thomasiana, Sisymbrium pinnatifidum, Silene exscapa, Arenaria biflora.

Dadurch beschränkt sich nunmehr die Zahl der den centralen Granitalpen eigentümlichen, den westlichen Voralpen fehlenden Arten nur noch auf 16 Species; doch kann man sich über das Hinübergreifen kieselholder Arten auf das Platé-Massiv mit fast 2800 m Höhe nicht wundern, da doch beide nur durch den Oberlauf der Arve geschieden sind. Briquet will allerdings dadurch seine Meinung verstärkt sehen, dass die westlichen Voralpen und besonders die des sehr artenreichen lemanischen Districtes bei der postglacialen Besiedelung des ganzen Gebietes als »Filter« gedient, d. h. viel mehr Arten für sich zurückbehalten haben, als sie nach der östlichen Granitkette durchdringen ließen.

Folgende weiteren Arten macht B. ferner bekannt, deren neu festgestellles Vorkommen am Platé von Bedeutung für die pflanzengeographische Charakteristik der lemanischen Alpen ist:

Elyna spicata. Neu für das ganze Gebiet aus der Gruppe circumpolarer Arten.

Scheuchzeria palustris. Von den jurassischen Torfmooren bis zum Mt. Cenis fehlt diese Art; ihre neue Station an der Aiguille de Varens erklärt daher ihre postglacialen Wanderungswege.

Melampyrum nemorosum. Neu für die lemanischen Alpen, im übrigen höchst selten in den benachbarten Districten Savoyens und der Schweiz.

Centranthus angustifolius. Diese Art war bis dahin im Osten nur bis zu den Alpen von Annecy bekannt, ist jetzt in dem lemanischen District gefunden und vermindert die Zahl der 11 für den Annecy-District eigentümlichen Arten.

Allium montanum. Neu im lemanischen District. Verteilung in den benachbarten Alpen schlecht bekannt.

Potentilla rupestris. Neu im lemanischen District, 1500 m hoch in der *Rhododendron*-Region gefunden. DRUDE.

Greene, Edward Lee: Manual of the Botany of the Region of San Francisco Bay. — San Francisco 1894. 8°. XIII. 328 SS.

Die Flora beschäftigt sich mit 8 Counties des Staates California; der Verf. giebt aber von vornherein zu, dass weite Strecken Landes botanisch noch nicht hinreichend erforscht sind, und dass die wahre Zahl der Pflanzen sich bei weitem höher belaufen müsse.

Die ersten zehn Seiten bringen uns einen analytischen Schlüssel zu den Familien, welche, gemäß dem Titel, mit den Liliaceen abschließen.

Mit 10 oder über 10 Gattungen sind folgende Familien unter den 90 angeführten vertreten: *Cruciferae* 21, *Caryophylleae* 11, *Leguminosae* 48, *Rosaceae* 10, *Umbelliferae* 24, *Compositae* 23, *Cichoriaceae* 16, *Scrophulariaceae* 21, *Labiatae* 18, *Liliaceae* 21.

Jedenfalls ist ein Anfang gemacht worden, auf welchem sich weiter bauen lässt, so dass bei der rührigen Arbeit der Amerikaner jene Gegenden bald über eine vollständige Aufzählung der Pflanzenarten verfügen dürften. Wünschenswert ist es aber auf jeden Fall, dieselbe in der üblichen Weise bis zu den Farnkräutern einschließlich oder mindestens bis zum Schluss der Phanerogamen alten Stiles auszudehnen.

E. ROTH, Halle a. S.

Lawrence, Walter R.: The Valley of Kashmir. — London (Henry Frowde) 1895. 4°. II. 478 SS. 4 Karten, 17 Tafeln.

Das interessante Werk enthält S. 66—105 einen Abschnitt über die Flora des Landes und S. 319—357 einen weiteren über die ackerbaulichen und landwirtschaftlichen Verhältnisse. Verf. hebt hervor, dass trotz der häufigen Erwähnung der reichhaltigen Flora dieses Thales doch keine eigentliche Zusammenstellung existiere. Er unternimmt es daher nach eingehender Schilderung der Verwendung der Pflanzen als Gewürze, Arzneimittel, Faserpflanzen, Cosmetica, Futterpflanzen, Nahrungsmittel, Bauholz u. s. w. eine derartige Liste aufzustellen.

Wir finden bis einschließlich der Farne 74 Familien vertreten, wodurch die berühmte Vielgestaltigkeit bereits stark von ihrem Ruhme einbüßt, da zum Beispiel in ASCHERSON's Flora der Provinz Brandenburg aus diesem Gebiete allein 113 aufgeführt sind. Ähnlich verhält es sich mit den Gattungen und Arten. Man ist also geneigt, dem Verzeichnis eher eine Vollständigkeit abzusprechen.

Mit 10 oder mehr Gattungen sind nur folgende Familien vertreten; *Ranunculaceae* 12, *Leguminosae* 11, *Rosaceae* 12, *Umbelliferae* 10, *Compositae* 24, *Boraginaceae* 11, *Labiatae* 13, *Gramineae* 23, *Filices* 16.

Namentlich die Minderzahl bei den *Cruciferae* 9, *Caryophylleae* 9, *Scrophularieae* 7, *Cyperaceae* 3 Gattungen lässt auf bedeutende Lücken schließen; von *Cyperaceae* sind beispielsweise nur angegeben: *Eleocharis palustris* R. Br., *Kobresia capillifolia* C. B. Clarke, *Carex obscura* Nees, *psychrophila* Nees, *inanis* Kunth, *cruenta* Nees.

Mit 5 oder mehr Arten stellen sich ein: *Ranunculus* 6, *Potentilla* 5 + 1 var., *Pirus* 5, *Saxifraga* 5, *Sedum* 6, *Lonicera* 7, *Senecio* 5, *Veronica* 7, *Pedicularis* 7, *Nepetea* 7, *Polygonum* 6, *Juncus* 5, *Asplenium* 8, *Nephrodium* 5 + 1 var.

20 oder mehr Arten zählen folgende Familien: *Ranunculaceae* 27, *Leguminosae* 20, *Rosaceae* 34, *Compositae* 38, *Scrophularineae* 21, *Labiatae* 23, *Gramineae* 27, *Filices* 36.

Den Abschnitt über den Ackerbau kann man kurz dahin zusammenfassen, dass im Thale von Kaschmir alle Gewächse gedeihen, welche in temperierten Zonen vorzukommen pflegen, eingeschlossen den Reis. E. Roth, Halle a. S.

Passarge, Siegfried: Adamaua. Bericht üb. d. Expedition des deutschen Kamerun-Komitees in den Jahren 1893/94. — Berlin (Dietr. Reimer) 1895. 4°. XVII. 573 SS. 294 Abbild., 21 Taf., 4 Karten, 3 Kartenskizzen. *M* 18.—.

Der zweite Teil: Der Central-Sudan enthält ein Capitel: Die Vegetation des centralen Sudan, welche uns auf ganzen zehn Seiten ein anschauliches Bild von dem Charakter der Flora entwirft, ohne allzu eingehend die einzelnen Pflanzen zu behandeln. Versuchen wir die Pflanzenwelt kurz zu skizzieren.

Die periodische Verteilung der Niederschlagsmengen bei hohen Temperaturen verleiht der dortigen Pflanzenwelt den Charakter; der Einfluss der Dürre überwiegt trotz des regenreichen Sommers. Neben der hauptsächlich hervortretenden ausgesprochenen Steppenflora entwickelt sich dort, wo Grundwasser auch in der Trockenzeit den Pflanzen zur Verfügung steht, eine von derselben durchaus verschiedene Vegetation von dem Habitus und wohl zum Teil derselben Abstammung, wie die Flora des Urwaldes in den Küstengebieten. Die Bodenbeschaffenheit spielt nur eine untergeordnete Rolle.

Mit Pechuel-Lösche's Worten steht der Wasserwald der Steppe gegenüber.

Letztere besteht aus Buschwald, Savanne und Grasland, welche stellenweise in einander übergehen und jede ihre eigenen charakteristischen Gewächse beherbergen.

Der Buschwald bedeckt den größten Teil Adamaua's, wahrscheinlich des Sudan überhaupt. Die Bäume sind in Höhe und Wuchs unseren Obstbäumen ähnlich; Unterholz, bald dichter bald lichter vorhanden, wird im allgemeinen von bestimmten Büschen und Sträuchern gebildet, die oft dorniger Natur sind. Das dazwischen aufschießende Gras steht nicht wiesenartig, sondern in Kampen wie die Haarknötchen auf dem Kopfe der Hottentotten; Kräuter sind selten und nur im Frühjahr in größerer Anzahl vorhanden.

Der Buschwald kommt in drei Typen vor, dem Dornbuschwald, dem gemischten Buschwald und dem Laubbuschwald. Der erstere bevorzugt den hellgrauen, alluvialen Thonboden der Flüsse, der gemischte Buschwald das Gneißgebiet und die Schotterebenen, während der Laubbuschwald die Sandstein- und Gneißgebiete bewohnt; zudem richtet sich das Vorkommen ziemlich von Norden nach Süden; wir wandern von den Dornen zum Laub im Großen und Ganzen, namentlich nehmen die Combretaceen, speciell *Terminalia* stetig nach Süden hin zu.

Bereits der gemischte, aber vorwiegend dornige Buschwald öffnet sich stellenweise, um vereinzelten gewaltigen Bäumen Platz zu machen, ihr häufiges Auftreten verleiht dem Gebiet einen besonderen Charakterzug.

Aus dem gemischten Laubwald geht durch Ausdehnung der Grasflächen und Isolierung der Bäume die Savanne hervor. Die Steppenbäume, welche die Hauptmasse nach dem Laubbuschwald bilden, verschwinden zum größten Teil gänzlich oder treten zurück. Die bereits erwähnten einzeln stehenden Baumriesen, wie Tamarinden, Butterbäume u. s. w., kommen auch noch vor, vermehrt durch Adansonien, Fächerpalmen und Oschurbäume. Es scheint, als ständen die Savannengebiete im Zusammenhang mit ehemaliger Ansiedelung und seien aus ihnen hervorgegangen.

Durch Aufhören sämtlicher Bäume gelangen wir zur Grassteppe, welche die Hochebenen einnimmt. Der Grund dafür ist nicht ersichtlich; am Boden scheint es nicht zu liegen; die Ursachen müssen klimatischer Natur sein. Verschieden von diesen Hochebenengrasflächen sind diejenigen längs der Flüsse, welche über ein Überschwemmungsgebiet verfügen. Hier finden wir hauptsächlich Cyperaceen, dort Gramineen. Das Gras dieser Gebiete erreicht 3 und mehr m Höhe und verfilzt sich stark.

Die Antagonisten der Grasebenen sind die Wasserwälder an den Seiten der Bäche und stehenden Gewässer, welche ihre Wurzeln bis zum Grundwasser hinabsenden. Man vermag facultative und obligate Wasserbäume zu unterscheiden. Jene wachsen ausnahmsweise auch mal in der Steppe, diese niemals. Die facultativen Wasserbäume begleiten die Bachränder wie etwa unsere Erlen und Weiden und bilden keine scharf ausgesprochenen Uferwälder. Die obligaten stehen als geschlossene Mauer da, womöglich als Galleriewald, sind Bäume von einerseits völlig fremden Arten, andererseits von durchaus verschiedenem Habitus; sie gleichen in Wuchs und Belaubung dem Urwaldtypus und fallen bereits von ferne durch ihre dunkelgrüne, fast schwarzgrüne Farbe gegen den licht- bis graugrünen Buschwald auf. Lianen vervollständigen das Urwaldbild, dessen Bestandteile uns noch so gut wie fremd sind. Es ist vielleicht nicht falsch anzunehmen, dass die Urwaldvegetation längs der Wasseradern von der Küste in das Innere hinein vorgedrungen ist.

Der Einfluss der Tierwelt ist bis jetzt nicht nachzuweisen. Des Menschen Hand äußert sich namentlich in den Grasbränden. Auf den abgebrannten Flächen entwickelt sich vor dem Aufwuchern des Grases eine Blumenpracht, welche in kürzester Zeit fruchtet, um dann unter den emporstrebenden Gramineen zu verschwinden.

Gewisse Bäume finden sich stets in der Nähe von Ortschaften, hauptsächlich wohl aus religiösen Rücksichten.

An Feldrändern und Zäunen entwickelt sich eine eigentümliche Unkräuterflora.

Von 64 Sträuchern und Bäumen, die Barth am mittleren Niger und dem Schari erwähnt, lassen sich 45 in Adamaua nachweisen; auch der Rest wird wohl noch identificiert werden. E. Roth, Halle a. S.



J. J. Blanchet

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 52.

Band XXI. Ausgegeben am 6. August 1895. Heft 3.

Biographische Skizzen. III.

Von

Ign. Urban.

4. Jacques Samuel Blanchet (1807—1875).

Mit Portrait in Lichtdruck (Titel-Bild).

JACQUES SAMUEL BLANCHET, das zwölfte Kind des Bäckermeisters BENJAMIN BLANCHET und dessen Frau SUSANNE MARIE, geb. BRANDT, wurde zu Mondon in der Schweiz (Canton de Vaud) den 8. Mai 1807 geboren. Zu Vevey, wohin seine Eltern übergesiedelt waren, genoss er den ersten Unterricht und gewann die Zuneigung seiner Lehrer durch Fleiß und gutes Betragen. Schon damals zeigte sich bei ihm eine entschiedene Vorliebe für die Botanik. Am liebsten wäre er Pharmaceut geworden. Allein der Vater gab seine Zustimmung nicht, sondern ließ ihn in das Weingeschäft von WEBER und BERAUD als Lehrling eintreten. Nachdem er hier mehrere Jahre zur Zufriedenheit seiner Principale thätig gewesen war, boten diese ihm die Stellung eines Reisenden ihres Hauses an. BLANCHET jedoch, welcher sich nicht hinreichend kräftig fühlte, auch keine Neigung zum Weinreisenden hatte, nahm seine Entlassung und erhielt 1828 eine Stelle als Commis in dem Exporthause von GEX & DECOSTERD FRÈRES zu Bahia, welches auch das Schweizer und Neapolitaner Consulat inne hatte. In dieser Stellung verblieb er, als Freund der Geschäftsinhaber und später als deren Generalbevollmächtigter, bis zu seinem Weggange aus Brasilien im Jahre 1856.

Auf seinen Spaziergängen in der Umgebung von Bahia, in der an Pflanzen und Tieren so überreichen Tropenwelt, erwachte in BLANCHET von Neuem die Neigung zur Botanik und zu der Naturgeschichte im Allgemeinen. Die Sonn- und zahlreichen katholischen Feiertage, an welchen das Geschäft geschlossen war, benutzte er, von einem alten treuen Neger BENEDICTO begleitet, zu regelmäßigen Excursionen, um Pflanzen, Insecten, Muscheln u. dergl. zu sammeln. Die ersten Collectionen kamen bereits im Jahre 1830 im Museum zu Genf an; allein sie waren wissenschaftlich noch fast ganz

unbrauchbar. Die Pflanzen waren schlecht präpariert, mangelhaft verpackt, die lebenden Palmen trafen zur Winterszeit ein und waren bei dem Transporte von Hâvre, von wo aus das Geschäft von WANNER regelmäßig die Weiterbeförderung der Kisten besorgte, erfroren, die Fische und andere Tiere fast wertlos. Da war es nun STEFANO MORICAND, Uhrenwaarenhändler und Mitglied des Verwaltungsrates, später Administrator des akademischen Museums in Genf, welcher sich BLANCHET's annahm und ihm die eingehendsten, sachkundigsten Instructionen zukommen ließ. In ausführlichen Promemoria's setzte er ihm auseinander, was gesammelt werden sollte, wie die Pflanzen zu trocknen und zu verpacken seien; er schlug ihm vor, Palmen, Orchideen und andere Pflanzen, die lebend zur Versendung gelangen sollten, erst in seinem Privatgarten zu Bahia in Cultur zu nehmen und zu geeigneter Zeit abzuschicken, Samen von schönblühenden Pflanzen, Hölzer und andere Museumsgegenstände behufs leichterer und schnellerer Bestimmung mit denselben Nummern zu versehen, welche die zugehörigen Herbarexemplare hätten. Bezüglich der Tiere setzte er ihm auseinander, wie die einzelnen Gruppen am besten zu präparieren und zu conservieren seien, desgleichen auch, welche Gegenstände den höchsten Verkaufspreis erzielten, und sandte ihm zur Aufnahme der Insecten geeignete Kästen zu. Es wurde sodann das Abkommen getroffen, dass MORICAND an den Auslagen für Reisen, Diener, Frachten und ebenso am Erlöse zur Hälfte participieren solle; dafür aber übernahm er das Etiquettieren und z. T. auch Bestimmen, sowie den ganzen Vertrieb der Sammlungen, die umfangreiche Correspondenz, das Einkassieren der Gelder und die Buchführung. Ausgeschlossen waren von diesem Abkommen die lebenden Pflanzen, welche direct an den Besteller auf dessen Kosten und Gefahr versandt wurden.

BLANCHET entwickelte nun in den folgenden drittehalb Jahrzehnten eine großartige Thätigkeit, die naturhistorischen Producte des Staates Bahia herbeizuschaffen und in zweckmäßiger Weise nach Europa überzuführen. Da seine Stellung ihm nicht gestattete, Excursionen in das Innere des Landes zu machen oder sich längere Zeit von der Hauptstadt zu entfernen, so nahm er zu diesem Zwecke geeignete Leute in seinen Dienst. In den Jahren 1833—1847 war es der Gaucho MANOEL, welcher in BLANCHET's Auftrage Reisen längs der Südküste über Nazareth nach Barra, Ilheos, Caravellas und quer durch den Staat über Muritiba zur Serra Jacobina und Serra Assuruá und weiter hin bis zum Rio St. Francisco unternahm[1]). Auch einige Deutsche standen in seinem Dienste, darunter ein gewisser KAEHNE.

---

1) Leider sind eine ganze Anzahl der bei den BLANCHET'schen Pflanzen erwähnten Standorte auf den Atlanten nicht aufzufinden, auch nicht auf dem großen Atlas do Imperio do Brazil vom Jahre 1868, so: Nagé (ob Lage?), Igregia Velha, Olhos d'Agua, Utinga, marais d'Itabira, Tamandua, Saint-Thomé, Pouço d'Areia.

Die zoologischen Sammlungen (Bälge und Skelette von Säugethieren, Vögeln, ferner Amphibien, Fische, Insecten, bes. Schmetterlinge, Schnecken, Muscheln u. s. w.) wurden an die Museen von Basel, Berlin, Bologna, Florenz, Freiburg, Genf, Lausanne, Liège, Lyon, Neuchâtel, Paris, Philadelphia, Pisa, Strassburg, Turin, Wien, Zürich und an viele Privatpersonen verkauft. Von den Sammlungen getrockneter Pflanzen, die, soweit sie numeriert waren, sich insgesamt auf ca. 4000 Nummern belaufen, erhielten die größte Anzahl nächst Moricand selbst Benj. Delessert (jetzt im städtischen Herbar zu Genf) und de Candolle, sodann die Herbarien von Petersburg (1400 Nr.), Wien (1437 Nr.), Paris, British Museum, Berlin, Brüssel, Kiel, Basel, Shuttleworth, der 1839 auch die eigene Sammlung Blanchet's erwarb (jetzt im British Museum), E. Boissier, Webb (jetzt im Museum zu Florenz), Dunant (später im Einzelnen verkauft), Fielding (jetzt Eigentum der Universität Oxford), Hooker, Bentham (jetzt beide in Kew), Römer, Kunze (jetzt beide im Leipziger Universitätsherbar), Maille (später an Verschiedene verkauft), Rodolphe Blanchet (Vetter von Jacques Samuel), Meissner (jetzt im Columbia-College in New-York), Monnier (jetzt im naturhistorischen Museum zu Nancy), Graf Franqueville (jetzt im Besitze des Herrn Drake del Castillo) und andere Außerdem erwarben die Pflanzenhändler Ludw. Pareyss in Wien und Hohenacker in Esslingen beträchtliche Posten zum Weitervertriebe. Die Centurie wurde mit ca. 40 Francs, von Pflanzen aus dem Innern von Bahia mit 50 Francs bezahlt.

Im Jahre 1839 war Blanchet's Gesundheit durch den Aufenthalt in den Tropen derartig zerrüttet, dass er einen längeren Urlaub zu einer Reise nach Europa erhielt; auch zeigte sich bei ihm bereits ein Anfang von Taubheit. Er kam über Paris nach der Schweiz und hielt sich bei seiner Mutter und seinen Verwandten in Vevey auf. Von hier aus besuchte er Moricand in Genf, den er nach vieljähriger Correspondenz jetzt persönlich kennen lernte. Zugleich verheiratete er sich mit einer liebenswürdigen, hochgebildeten Dame, welche früher als Erzieherin in Russland thätig gewesen war und ihn später beim Sammeln, Trocknen und Versenden der Pflanzen wesentlich unterstützte. Nach einjährigem Aufenthalte in seiner Heimat fühlte er sich kräftig genug, nach Brasilien zurückzukehren. Im Sommer 1840 traf er wieder in Bahia ein und widmete sich von jetzt an trotz der zunehmenden Taubheit wieder ebenso eifrig seinen kaufmännischen Bureau-Geschäften wie dem naturhistorischen Sammeln.

Begreiflicher Weise war der Vertrieb der eintreffenden Sammlungen jetzt bedeutend schwieriger, weil die Interessenten mit den gewöhnlichen Objecten Bahias bereits versorgt und seltenere oder neue Arten schwer zu erlangen waren. Moricand unterzog sich auch fernerhin mit großer Gewissenhaftigkeit der Aufgabe, die alten Rester und neu einlaufenden Sachen vorteilhaft zu verkaufen. Nach seinem im Jahre 1854 erfolgten Ableben

übernahm sein Sohn Jacques[1]) die Ordnung des Nachlasses und den Verkauf der Sammlungen.

Um so umfangreicher gestaltete sich jetzt das Geschäft mit lebenden Pflanzen, besonders Orchideen. Diese erhielt Blanchet nicht blos von seinen gewöhnlichen Sammlern, sondern auch von Specialreisenden, hauptsächlich von einem jungen Franzosen, Marius Porte, der seine Excursionen von Bahia aus bis zum oberen Amazonas und Peru ausdehnte und daselbst auch zoologische Gegenstände, besonders Conchylien sammelte, sowie von Pinel von Novo-Friburgo. Briefliche Unterweisungen des Gärtnereibesitzers Ch. Morel in Paris lehrten ihn, wie die Orchideen in Cultur zu nehmen, für den Transport vorzubereiten und in Serres portatives (wohl den jetzigen Ward'schen Kästen) nach Europa überzuführen seien. Kleinere Posten gelangten an Degrange und E. Boissier in Genf; umfangreichere Sendungen und zwar auch von Bromeliaceen, Araceen, Palmen, Farnen und Cacteen erhielten Morel in Paris und Am. Herment in Caen, welche den Weiterverkauf besorgten. Besonders schöne Exemplare behielt Blanchet für sich und schmückte damit die Bäume seines Gartens, welcher sich infolgedessen zu einer Sehenswürdigkeit Bahias gestaltete.

Die Erholung, welche Blanchet während eines sechswöchentlichen Urlaubes in dem gemäßigten Klima Novo-Friburgos im Staate Rio de Janeiro fand, sollte nur von kurzer Dauer sein. Bald nach seiner Rückkehr erkrankte Decosterd, der eine der Geschäftsinhaber, und musste nach Europa zurückkehren. Da der andere bereits seit einigen Jahren gestorben war, so übernahm Blanchet die Führung der Geschäfte des Hauses, sowie der beiden Consulate; er konnte sich daher nur noch wenig um die Herbeischaffung von Sammlungen und um die Fortführung seiner Correspondenz mit Moricand kümmern. Folge der Überanstrengung aber war eine hochgradige Nervosität und ein erheblicher Verfall seiner Kräfte. Nach langem Zögern entschloss er sich auf dringliches Anraten seines Arztes zur Abreise. Im Juni 1856 verließ er Bahia für immer und nahm zunächst seinen Aufenthalt in Lausanne und, nachdem er durch den Gebrauch von Bädern einigermaßen wieder hergestellt war, in Vevey. Da seine Taubheit ihm den Umgang mit Anderen erschwerte, so bildeten Jagd, Fischfang, botanische Excursionen, sowie Pflanzentausch und Beschäftigung mit seinem Herbar seine Hauptunterhaltung. Auch dann noch, als die Schwächezustände und die Nervosität sich wieder einstellten und das Augenlicht abnahm, fuhr er fort, Pflanzen zu sammeln, obgleich er nicht mehr im Stande war, dieselben

1) Dieser erbte von seinem Vater die ihm persönlich gehörenden Muscheln, Schmetterlinge u. s. w., während der andere Sohn Alexander die Pflanzensammlung übernahm. Letztere ging nach dem Tode Alexanders, der 1893 als Augenarzt in Prangins (Canton de Vaud) starb, an dessen in Paris (rue Schaeffer 61) lebenden Sohn Philippe Moricand über.

zu präparieren oder zu bestimmen. Am 20. März 1875 starb er im Alter von fast 68 Jahren nach kurzem Krankenlager an der Lungenentzündung[1]).

BLANCHET besaß einen milden, wohlwollenden, uneigennützigen, aber sehr originellen Charakter. Er hat das Verdienst, für die naturgeschichtliche Erforschung Bahias mehr geleistet zu haben, als alle anderen Reisenden, welche diesen Staat besuchten, zusammen. Seit 1831 war er ordentliches und correspondierendes Mitglied der praktischen Gartenbaugesellschaft in Bayern; 1837 empfing er das Diplom als »Voyageur naturaliste collecteur« des academischen Museums zu Genf.

Seine Pflanzen sind in der Flora Brasiliensis, in DE CANDOLLE's Prodromus und dessen Fortsetzung, sowie in anderen Monographien aufgearbeitet. Eine Anzahl Neuheiten publicierte STEFANO MORICAND[2]) in den »Plantes nouvelles d'Amérique« (Genève 1833—46).

Quellen.

Biographische Notizen von BLANCHET's Witwe aus dem Jahre 1888 und seines einzigen Sohnes, des Architekten EMILE BLANCHET aus dem Jahre 1893, sowie BLANCHET's hinterlassene Papiere, besonders MORICAND's Briefe an ihn, — alles durch Vermittelung des Apothekenbesitzers Herrn B. REBER in Genf. Außerdem briefliche Mitteilungen des Prof. JOH. MÜLLER in Genf und des Prof. G. BECK VON MANNAGETTA in Wien.

---

1) Was BLANCHET an Herbarien hinterließ, übergab die Witwe Herrn FAVRAT in Lausanne.

2) Nicht MOISE ETIENNE MORICAND, wie in PRITZEL's zweiter Ausgabe des Thesaurus steht.

Fünf neue Weidenarten in dem Herbar des Königlichen botanischen Museums zu Berlin.

Von

Otto von Seemen

(Berlin).

Bei einer genaueren Durchsicht des reichen Weidenmaterials, welches sich in dem Herbar des Königlichen botanischen Museums zu Berlin befindet, konnte ich zunächst von den bereits zu bekannten Arten gelegten Exemplaren zwei als richtig bestimmt nicht anerkennen, sondern glaubte vielmehr, dieselben für neue Arten halten zu müssen. Das eine Exemplar, welches von der Tschuktschen-Halbinsel (Behringstraße) herstammt, ist durch Dr. F. Kurtz seiner Zeit als: »*Salix herbacea* L. var. *polaris* (Wahlbg. sp.) m. form. fol. junior. subtus longe et adpresse albo pilosis« bestimmt worden; ich habe es jetzt *Salix behringica* benannt. Das zweite, aus Nordamerika stammende Exemplar ist von Hooker als »*Salix acutifolia*«, ohne Beifügung des Namens des Autors, ausgegeben worden; ich habe es nunmehr als *S. saskatchavana* neu aufgestellt.

Ferner befanden sich unter den noch nicht bestimmten Weiden zwei, die ich ebenfalls für neue Arten halten musste. Die eine, aus Mexico stammende, habe ich *Salix mexicana*, die andere, aus Japan stammende, Herrn Professor Dr. Urban zu Ehren *S. Urbaniana* benannt.

Endlich lag ein von Karelin und Kiriloff 1841 im Alatau-Gebirge gesammeltes Exemplar vor, welches zwar schon von den Sammlern als eine neue Art vermutet wurde, aber erst 1849 von Wimmer als solche aufgestellt und *Salix Karelini* benannt worden ist. Da diese neue Art, soweit von hier aus ermittelt werden konnte, jedoch nicht publiciert worden ist, so gebe ich hier eine genaue Beschreibung derselben.

1. **Salix** behringica Seemen n. sp.; ♀. Niedrig, strauchig; Zweige: kurz, aufrecht, wenig gespreizt, dünn, die älteren: dunkelbraun, die jüngeren: hellgelbbraun, glänzend, kahl; Knospen: hellgelbbraun, kahl;

Blätter: breit-oval, spitzlich oder stumpf, an der Spitze eingeschnitten oder gefaltet, ganzrandig, Rand nach der unteren Seite umgerollt, lederartig, in der Jugend auf der unteren Fläche sparsam, lang seidig behaart, auf beiden Seiten fast gleich lebhaft gelbgrün, auf der oberen glänzend, das engmaschige Nervennetz auf beiden Blattflächen, namentlich aber auf der unteren, stark und scharf hervortretend, ebenso der Blattrand auf der unteren Fläche durch eine scharf hervortretende Linie eingesäumt, Blattspreite bis 14 mm lang, 10 mm breit, Blattstiel bis 5 mm lang; Kätzchen (♀) gleichzeitig mit den Blättern erscheinend, an kurzen, beblätterten Seitenzweigen endständig, kurz (verblüht bis 10 mm lang), locker- und wenigblütig (bis 10 Blüten); Spindel: lang-, zottig-behaart; Kapsel: kurz gestielt, aus eiförmigem Grunde länglich, conisch, kahl, hellbraun; Griffel: kurz, dick, dunkelbraun; Narben: lang, geteilt, abstehend; Deckschuppe: bis auf den unteren Teil der Kapsel hinaufreichend und diesen umhüllend, breit-oval, oben gestutzt, hellbraun, an der Spitze dunkler mit Längsnerven, am oberen Rande lang, seidig, grau bewimpert; Drüse: über den Stie hinausragend, breitlineal, oben gestutzt und berandet (gekrönt), unten zu beiden Seiten durch spitze Anhängsel verbreitert und so den Stiel halb umfassend.

An der Behringstraße, Luetke-Hafen (DDr. Aurel und Arthur Krause, Reise nach der Tschuktschen-Halbinsel 1881).

Es liegt ein 17 cm langer Zweig eines weiblichen Exemplars vor. Zur *S. herbacea* L. var. *polaris* (Wahlb. sp.) kann derselbe schon wegen des aufrecht strauchigen Wuchses nicht gehören. Von der *S. ovalifolia* Trautvetter, die in zwei Exemplaren von demselben Standorte vorliegt, sind ebenfalls so erhebliche Abweichungen vorhanden, dass eine Bestimmung hierauf ausgeschlossen erscheint. Die meiste Übereinstimmung ist wohl mit *S. retusa* L. vorhanden, doch zeigen sich auch von dieser erhebliche Abweichungen, namentlich durch die verhältnismäßig lange Stielung und stark reticulate Nervatur der Blätter, sowie durch die kurze Stielung der Kapseln. Es dürfte daher die Ansicht gerechtfertigt sein, dass die vorliegende Weide zwar der *S. retusa* L. nahe steht, aber doch für eine eigene Art zu halten ist.

2. **S. saskatchavana** Seemen n. sp.; ♂ und ♀. Zweige: dunkelrotbraun, kahl, glänzend; Blätter: lanzettlich, zugespitzt, nach dem Grunde verschmälert, lederartig; Spreite: bis 40 mm lang, 9 mm breit; Stiel: bis 6 mm lang; Rand: fein gezähnt, untere Blattseite: in der Jugend fein seidig behaart, im ausgewachsenen Zustande: beide Seiten kahl, obere Seite: dunkelgrün glänzend, untere: matt hellgraugrün, Mittelrippe: braun, Nervatur: oberseits hervortretend; Kätzchen: mit den Blättern erscheinend, aufrecht, deutlich gestielt; Stiel: durch einige kleine, schmale, seidig behaarte Blättchen gestützt; männliche Kätzchen: länglich, schmal cylindrisch,

18 mm lang, 7 mm breit, dichtblütig; Staubblätter: zwei, Staubfäden: unten etwas verwachsen, kahl, Staubbeutel: oval, nach dem Verstäuben schwärzlich; Deckschuppe: breitoval, dunkelbraun, auf der innern und äußern Seite spärlich grau behaart, am oberen Rande dichter und etwas länger grau behärtet; weibliche Kätzchen: kürzer, schmal cylindrisch, bis 11 mm lang, 5 mm breit, dichtblütig; Kapseln: seitwärts gerichtet, fast sitzend, kurz konisch, dicht grauseidig behaart; Griffel: kurz; Narben: ausgebreitet, ausgerandet, wie der Griffel, gelbbraun; Deckschuppen: halb so lang als die Kapsel, Form und Behaarung wie bei den männlichen Blüten; Drüse, bei männlichen und weiblichen Blüten: breit, gestutzt.

Nordamerika: Saskatchavan (Hooker: »Flora Boreali-Americana« II. p. 150. sp. 25).

Es liegt ein Exemplar mit männlichen und weiblichen Blütenzweigen und einem Laubzweige mit der Bestimmung: »*Salix acutifolia* Fl. Bor. Am. (Hooker)« vor. Nach dieser Bestimmung könnte man glauben, dass die *S. acutifolia* Hooker gemeint sei; dieses ist bei näherer Untersuchung jedoch nicht möglich, da diese Art mit *S. Mackenziana* Barratt gleichbedeutend ist, die unter andern von der vorliegenden Weide abweichenden Merkmalen lang gestielte Kapseln hat (J. Andersson: »Monographia Salicum« I. p. 160. sp. 91). Hooker hat thatsächlich auch nicht diese Weidenart, sondern *S. acutifolia* Willdenow gemeint, denn er sagt in seiner »Flora Boreali-Americana« II. p. 150: »25, *S. acutifolia* (Willd. Sp. P. 4. p. 669) foliis lanceolatis utrinque acutis subcoriaceis glaberrimis subtus glaucis serratis, amentis coaetaneis erectis cylindricis densifloris, squamis oblongis pilosis, ovariis sessilibus ovato-acuminatis sericeis, stylo brevi, stigmatis lobis bipartitis. Hab. Saskatchavan to Fort Franklin on the Mackenzie River. Drummond, Dr. Richardson. — Mr. Borrer considers this to be the same *S. acutifolia* of Willdenow, from the Caspian Sea. Bark sometimes pale, sometimes deep brown, not ‚pruinose' in the dried specimens«. Die vorstehende, von Hooker gegebene Beschreibung stimmt genau mit dem vorliegenden Exemplar überein, aber weder mit dem im Willdenow'schen Herbar als n. 18127 befindlichen Originalexemplar, welches allerdings neben drei Blattzweigen nur einen männlichen Blütenzweig enthält, noch mit den von Wimmer, Andersson (De Candolle, »Prodromus«), Koch etc. gegebenen Diagnosen. Ein Vergleich mit dem Willdenow'schen Originalexemplar zeigt zunächst, dass bei diesem die männlichen Kätzchen nicht coaetan, sondern präcok, nicht gestielt und durch einzelne Blättchen gestützt, sondern sitzend und unbeblättert, nicht schmal cylindrisch, sondern dick, kurzoval, ferner die Deckschuppen nicht kurz und dünn, sondern lang und dicht behaart sind, und die Rinde blau bereift, d. h. pruinos ist. Auch der auf dem Umschlagbogen stehenden Diagnose hat Willdenow ausdrücklich hinzugefügt: »ramis pruinosis«. Die von Wimmer und Koch gegebenen Diagnosen besagen ausdrücklich, und

die von ANDERSSON (DE CANDOLLE, »Prodromus«) gegebene im Zusammenhang mit der für *S. daphnoides* Villars, dass auch die weiblichen Kätzchen präcok und sitzend sind. KOCH fügt noch hinzu, dass die Kapseln kahl sind. (D. WILH. DAN. KOCH: Synopsis der Deutschen und Schweizer »Flora«, p. 642, Dr. FRIDERICUS WIMMER: »Salices europaeae«, p. 9, DE-CANDOLLE: »Prodromus« XVI [2]. p. 262). HOOKER hat sich somit augenscheinlich geirrt, als er die vorliegende Weide für *S. acutifolia* Willdenow hielt. Sie ist es entschieden nicht, sondern eine von dieser verschiedene, eigene Art, die der *S. arbuscula* L. nahe zu stehen scheint.

3. **S. mexicana** Seemen n. sp.; ♂ und ♀. Zweige und Knospen: braun, kahl; Blätter: breit lineal-lanzettlich, spitz, am Grunde subcordat, bis 75 mm lang, 19 mm breit, am Rande fein gezähnt, kahl, obere Blattseite: dunkelgrün, glänzend, untere: grau, Mittelnerv: auf beiden Blattseiten gelbbraun, auf der unteren: stark hervortretend, Seitennerven: breit gespreizt, gerade nach dem Rande verlaufend, wenig hervortretend, ausgewachsene Blätter: pergamentartig, Blattstiel: kurz, bis 3 mm lang; Nebenblätter: stark entwickelt, breit, halbherzförmig, spitz, fein gezähnt; Kätzchen: gleichzeitig mit den Blättern, achselständig, aufrecht, sitzend, die männlichen: oval, bis 20 mm lang, 10 mm breit, dichtblütig; Drüse: länglich, oben gestutzt, berandet (gekrönt); Staubblätter: zwei, Staubfäden: frei, unten schwach behaart, dünn, lang, bis 9 mm, Staubbeutel: breitoval, gelb; Deckschuppen: breitoval, dunkelschwarzbraun, nur auf der äußeren Seite am Grunde und auf der inneren bis zur Hälfte hinauf dünn grau behaart, sonst kahl; die weiblichen Kätzchen: länglichoval, bis 21 mm lang, 10 mm breit, dichtblütig; Kapseln: stark seitwärts gerichtet, länglich konisch, nach unten verschmälert, braun, kahl, Stiel: etwa halb so lang als die Kapsel, Griffel: kurz, Narben: länglich, geteilt, nach oben gespreizt; Drüse: schmal, länglich, oben gestutzt und berandet (gekrönt), halb so lang als der Kapselstiel; Deckschuppen: breitoval, etwas kürzer als die Kapsel, braun, nach der Spitze zu dunkler, außen lang, dünn, weißbärtig behaart.

Mexico: Zacualtipan (BERLANDIER), St. Pietro et St. Paulo (EHRENBERG, UHDE).

Diese Weide steht der *S. Hartwegii* Benth. nahe, die ebenfalls in Mexico vorkommt. Die hauptsächlichsten Unterscheidungsmerkmale bei der *S. Hartwegii* sind: die kurze, graue Behaarung der Zweige, die in den Stiel verschmälerte Form der Blätter und die kurze, dichte, fast filzige, graugelbe Behaarung der unteren Fläche derselben, die schmal halbherzförmigen, länger zugespitzten, am Rande gezähnten Nebenblätter und die behaarten Kapseln.

4. **S. Urbaniana** Seemen n. sp.; ♂ und ♀. Zweige: dunkel schwarzbraun, kahl; Blätter: breitoval, kurz zugespitzt, unregelmäßig kerbig

gezähnt, in der Spreite bis 9 cm lang, 4 1/2 cm breit, Stiel bis 1 cm lang, auf beiden Blattseiten trüb dunkelgrün mit braunem Adernetz, die jungen Blätter kurz graufilzig behaart, die ausgewachsenen immer auf der unteren Seite spärlich behaart, Nervatur: wenig hervortretend, weitmaschig, die Seitennerven: von der Mittelrippe breit gespreizt abgehend; Nebenblätter: halbherzförmg, gezähnt; Kätzchen: gleichzeitig mit den Blättern, an langen, beblätterten Stielen, hängend, männliche Kätzchen: breit cylindrisch, bis 4 cm lang, 8 mm breit, dichtblütig, Stiel bis 4 cm lang, Blätter an demselben: breitoval, bis 6 cm lang, 3 cm breit, kurz zugespitzt, am Grunde verschmälert oder abgerundet und fast herzförmig, ganzrandig oder fein, ungleich kerbig gezähnt, sonst wie die Laubblätter, Blattstiel: bis 8 mm lang, Nebenblätter: deutlich vorhanden, wie an den Laubzweigen; Staubblätter bis 5 mm lang, auf der unteren Hälfte lang, zottig, grau behaart, Staubbeutel: oval, gelb; Deckschuppen: breitoval, oben abgerundet, braun, nur am Rande grauhaarig, sonst kahl, adrig, mantelartig die Blüte umhüllend; Drüsen: zwei (hintere und vordere), breit; Spindel: grau, zottig; weibliche Kätzchen: lang, schmal cylindrisch, bis 10 cm lang, 4 1/2 mm breit, dichtblütig, Stiel: bis 7 cm lang, Blätter an demselben: breitoval, bis 10 cm lang, 4 1/2 cm breit, Blattstiel: bis 1 1/2 cm lang, sonst wie bei den männlichen Kätzchen, ebenso Nebenblätter und Spindel; Kapsel: sitzend, oval, bis 7 mm lang, dicht grau behart, Griffel: von der halben Länge der Kapsel, geteilt, kahl, Narben: länglich, geteilt, aufrecht; Deckschuppe: wie bei der männlichen Blüte, die Kapsel bis zum Griffel einhüllend; Drüsen: 2, schmal oval, fleischig.

Japan: Hakodate und Nipon, Prov. Nambu (Maximowicz, 1861 n. 2 u. 1865 n. 4).

Diese Weide erscheint der *S. cardiophylla* Trautv. ähnlich, welche jedoch kahle Blätter und Kapseln hat und hieran leicht von der ersteren zu unterscheiden ist.

5. **S. Karelini** (Wimmer 1849) Seemen n. sp.; ♀. Zweige hellbraun, kahl, glänzend; Blätter (junge): verkehrt eiförmig, spitz, in den Stiel verschmälert, ungleich fein gezähnt, Spreite bis 35 mm lang, 20 mm breit, Stiel bis 5 mm lang, obere Blattfläche dunkelgrün, untere graugrün, teilweise mit feinen Härchen spärlich bestreut, Seitennerven auf beiden Blattseiten hervortretend, schräge von der Mittelrippe abgehend und dann nach dem Blattrande zu bogig verlaufend, Adernetz wenig hervortretend, engmaschig; Nebenblätter: lanzettlich, fein drüsig gezähnt; Kätzchen (nur weibliche): gleichzeitig mit den Blättern, gestielt, lang und schmal cylindrisch, bis 45 mm lang, 10 mm breit, dichtblütig, Stiel bis 10 mm lang, beblättert, Blätter fast sitzend, breit lanzettlich, bis 20 mm lang, 10 mm breit, fein gezähnt, teilweise schwach seidig behaart, Spindel dicht grau behaart; Kapsel: fast sitzend, aus ovalem Grunde kegelförmig, bis 4 mm lang, dicht

zottig grau behaart; Griffel: bis 1 mm lang, oben kahl, braun; Narben: geteilt, schräge aufwärts gerichtet; Deckschuppen: länglich oval, oben gestutzt, hellbraun, dünn, lang, grau behaart; Drüsen: eine (hintere) breit, bis über die Hälfte herunter zweilappig, Lappen gestutzt.

Turkestan (Semirjetschenski). Alatau, am Lepsafluss (Karelin u. Kiriloff 1841, n. 1966, 1975).

Das vorliegende Exemplar besteht nur aus einigen weiblichen Blütenzweigen, welchen ein Zettel beigelegt ist: »1966 u. 1975. *Salix* sp. nova? In lapidosis summarum alpium Alatau ad. fl. Lepsa. leg. Karelin et Kiriloff a. 1841. Soc. Imp. Nat. Cur. Mosqu.« Wimmer hat auf einem andern Zettel eigenhändig hinzugefügt: »*Salix Karelini* mihi. Wimmer 1849.« Diese Bestimmung ist F. von Herder (1892) bei seiner Arbeit: »Plantae Raddeanae apetalae«, in welcher er die betreffende Weide als zu *S. vagans* Anders. gehörend aufführt, wohl nicht bekannt gewesen (vid. »Acta Horti Petropolitani«, Tom. XI. Fasc. II. pag. 405). Eine Zugehörigkeit zur *S. vagans* Anders. ist schon deshalb nicht möglich, weil *S. Karelini* eine fast sitzende Kapsel und eine zweilappige Drüse, *S. vagans* hingegen eine langgestielte Kapsel und eine ungeteilte Drüse hat. *S. Karelini* steht vielmehr der *S. glauca* L. nahe.

Borkum, 13. Juli 1895.

Otto von Seemen.

Recommendations Regarding the Nomenclature of Systematic Botany.

We, the undersigned, feel constrained to protest against the recent attempts made in the United States to change botanical nomenclature on theoretical grounds. In our opinion most of the suggested changes, even if they were generally adopted, could lead only to great confusion. An explanatory statement of the reasons, which compel us to take this action, is herewith briefly given.

So far as the nomenclature of systematic botany is effective, it has been and should be developed only in intimate relation to scientific investigation, and must be subject to constant modification with varying ideas of plant-affinities. Although attempts may be made to control its growth, its real development, especially as to generic names, is largely determined by usage. By judicious recommendations greater and greater uniformity in the application of botanical names may doubtless be obtained, but to make rules[1]) at serious variance with the customs of the past and to give them retroactive effect can only tend to complicate botanical language. For even if we depart from the nomenclature of former writers we can by no means avoid the constant necessity of using their works. Guided as to nomenclature by general custom writers of the last hundred and fifty years have accumulated the vast quantity of facts and produced the voluminous literature of our science. While its nomenclature is by no means uniform, it is with unimportant exceptions readily intelligible to working botanists. To reform this nomenclature upon theoretical grounds will not alter the importance of works of the past, which are likely always to remain the historic basis of classification. Thus the result of any serious change would be the necessity of acquiring two sets of names instead of one. Realizing keenly how serious would be the burden thus imposed not only upon systematists but upon all who are interested in any branch of botanical research as well as in the more practical aspects of the science such as pharmacy and horticulture, the undersigned urge postponement of any radical measures of reform.

---

1) For example, the recently proposed principle of »once a synonym always a synonym«, and the still more arbitrary ruling that a variety and species may not hold the same name under one genus.

One of the most essential features of an efficient botanical nomenclature is a cosmopolitan character. It is very unlikely, therefore, that any lasting or satisfactory modification of the present system can be effected without international agreement[1]). Whether this can be obtained and can lead to practical and generally acceptable results remains to be seen, but certainly until the subject can have further international consideration it is likely that radical changes will do much more harm than good. The recent suggestions for reforming botanical nomenclature in the United States are not in accord with the usage of any other nation nor are they in the light of recent foreign publications likely to meet with favor, to say nothing of general adoption outside of our own country. Even if the proposed reform could be carried out in America it would thus give a most unfortunate local tendency to scientific expression and thereby do much to stultify the whole system of Latin nomenclature, which has been elaborated largely for international convenience. For the present, therefore, serious changes cannot be too scrupulously avoided, and as a basis of publication the following rules are recommended as those most conducive to stability without the disadvantages of a more rigid code. These rules are designed to apply only to phænogams and vascular cryptogams. Botanists of all departments, however, are constantly obliged to make use of phænogamic names, and all are therefore more or less concerned in the preservation of a convenient phænogamic nomenclature.

1. Ordinal names, having been established by long usage, should not be subjected to revision upon theoretical grounds.

2. Long-established and generally known generic names, such as *Liatris*, *Desmodium*, *Dalea*, *Calycanthus*, *Carya*, *Aspidium*, and others, should be retained. While the scope of this rule is left to the discretion of writers, it is urged that generic nomenclature should not at present depart far from that of the three important works, Bentham and Hooker's Genera Plantarum, Baillon's Histoire des Plantes, and Engler and Prantl's Natürliche Pflanzenfamilien, from which for some time to come our most complete and accurate information, as to generic limits and affinities, is to be derived.

3. In specific nomenclature the first correct combination is to be preferred. The theoretical reason for this is clear. The specific name is adjectival in its nature, and parted from its generic noun, loses its significance. Moreover, the transfer of a misplaced plant to its correct genus is in general a more important service than its description under an incorrect genus, and the first correct combination of generic and specific names is, therefore, justly worthy of regard. But the most important reason for adopting this

1) From the published statements of prominent German and Austrian botanists there is every prospect that the whole subject of botanical nomenclature will meet with early consideration by representative international congress to be convened at an early date.

ruling lies in the practical stability to be derived from it. For in nearly all cases the first correct combination can be definitely ascertained. On the other hand, if there is any departure from this principle and any attempt to combine earlier specific names with those of the accepted genera, there must be a lasting doubt as to the validity of nearly all post-linnæan specific names. For very few of them can be so securely established that they will be free from constant danger of being displaced by the discovery, in some obscure work, of slightly older names used perhaps under remote genera. Added to this inherent lack of stability the unqualified adoption of the first specific name leads to indefiniteness through the constant endeavor to base our nomenclature upon more and more remote, fragmentary, and obscure descriptions of the past, such as those of Rafinesque, while in general the first correct combinations, having been formed in more recent times when generic and spcific limits were better understood, have been based upon or accompanied by fuller descriptions, forming a much sounder foundation for nomenclature. For these reason it seems best to adopt the principle of priority under the genus, the whole question of determining in individual cases the proper scientific name being thus greatly simplified, since all competing names are under the same generic designation. It is to be emphasized, however, that this ruling does not lessen the obligation of botanists of the present and future in making a transfer of a species from one genus to another to preserve scrupulously the specific name without alteration, except in the case of an existing homonym.

4. The varietal name is to be regarded as inferior in rank to the specific. The variety is the least definite category of classification, and varietal names have not only been treated with much greater laxity than the specific, but are generally unindexed, so that it would be a work of years to collate them. To bring them (as advocated by certain recent works) into active competition with specific names would thus tend immeasurable to increase the difficulties of an ultimate settlement of specific nomenclature. The rule that a variety may not hold the same name as a species in the same genus is highly arbitrary, and would lead not only to the renaming of thousands of varieties, but the practical impossibility uf using in large genera like *Aster*, *Solidago*, *Senecio*, *Solanum*, and *Carex* any telling descriptive names for varieties, since all such have long since been used for species.

No specific name should be altered, because of preexisting varietal names for the same plant. Nevertheless, it is recommended as a working rule that whenever a variety is raised to specific or a species depressed to varietal rank the name should be preserved whenever possible.

5. The principle of »once a synonym always a synonym«, while recommended as an excellent working rule for present and future, may not justly be made retroactive.

Signed: —

C. L. Anderson.
L. H. Bailey[1]).
W. W. Bailey.
M. S. Bebb.
E. Brainerd.
T. S. Brandegee.
W. H. Brewer.
S. J. Burrill.
D. H. Campbell.
A. W. Chapman.
J. W. Chickering.
D. Cleveland.
C. S. Crandall.
A. H. Curtiss.
L. L. Dame.
G. E. Davenport.
A. Davidson.
D. F. Day.
W. Deane.
W. R. Dudley.
D. C. Eaton.
W. H. Evans.
D. G. Fairchild.
W. G. Farlow.
J. Fletscher.
J. Fowler.
B. T. Galloway.
W. F. Ganong.
A. Gattinger.
G. L. Goodale.
G. U. Hay.
T. Holm.
J. M. Holzinger.
J. E. Humphrey.
H. G. Jesup.
M. E. Jones.
F. D. Kelsey.
T. H. McBride.
G. McCarthy.
J. M. Macfarlane.
J. Macoun.
J. M. Macoun.
T. Meehan.
A. Nelson.
C. R. Orcutt.
L. H. Pammel.
S. B. Parish.
H. N. Patterson.
G. J. Peirce.
D. P. Penhallow.
C. V. Piper.
A. N. Prentiss.
C. G. Pringle.
E. L. Rand.
C. Robertson.
B. L. Robinson.
J. T. Rothrock.
F. L. Scribner.
W. A. Setchell.
A. B. Seymour.
C. E. Smith.
E. F. Smith.
J. D. Smith.
J. G. Smith.
V. M. Spalding.
W. N. Suksdorf.
W. T. Swingle.
R. Thaxter.
J. W. Toumey.
S. M. Tracy.
M. B. Waite.
H. J. Webber.
C. F. Wheeler.
W. P. Wilson.

Obige Empfehlungen für die Nomenclatur der botanischen Systematik haben wir hiermit zum Abdruck gebracht, um auch denjenigen Mitgliedern der vom internationalen botanischen Congress zu Genua (1892) eingesetzten Nomenclatur-Commission, welche dieselben nicht erhalten haben sollten, zur Kenntnisnahme und eventuellen Äußerung darüber Gelegenheit zu geben.

P. Ascherson. A. Engler.

---

1) This signature is qualified by following reservation: As a statement of the principles or theory of binomial nomenclature, I concur with the above argument, but I am unwilling to subscribe to any code until it shall have been carefully considered by representative assemblies of botanists of the country or the world. Binomial nomenclature is but a special form of language, and all permanent progress in language, as in all other human institutions, is known to be the result of an evolution or growth of the new out of the old. I am convinced that mere arbitrary and artificial standards — such as those lately proposed — cannot have an abiding value. In fact, in the immediate application of them they may admit of as many variations and errors of judgment as the methods do which they are designed to supplant. The starting-points of the proposed new nomenclature seem to me to be more vague and uncertain than those of the old. This is particulary true of the use of the oldest specific name as compared with the use of the oldest complete name or combination. I therefore believe that usage is the only foundation upon which an enduring and intelligible structure can be built.

Personalnachrichten.

Am 10. December 1894 starb zu Keben in der Provinz Thanh-Hoa in Tonkin der Missionar **R. P. Bon**, der in Annam und Tonkin vielfach botanisch gesammelt hatte.

Am 27. Februar d. J. verschied **John H. Redfield**, Curator des Herbariums of the Philadelphia Academy of Sciences.

In demselben Monat starb, ebenfalls in Philadelphia, der Myxomyceten-Forscher Dr. **George A. Rex.**

Am 30. März d. J. verschied in Wien der Mykologe Prof. Dr. **W. Voss.**

Aurel W. Scherfel, verdient um die Erforschung der Tatra und Begründer des Tatra-Museums in Poprad-Felka, ist am 24. April d. J. gestorben.

Es sind ernannt worden:

Privatdocent Dr. **Fr. Schütt** in Kiel zum ordentlichen Professor der Botanik an der Universität Greifswald.

Dr. **A. Wieler** in Braunschweig zum Docenten der Botanik an der technischen Hochschule in Aachen.

Dr. **G. Ritter Beck von Mannagetta** zum außerordentlichen Professor der systematischen Botanik an der Universität Wien.

Prof. Dr. **H. Schinz**, Director des botanischen Gartens in Zürich, zum ordentlichen Professor der systematischen Botanik an der Universität daselbst.

Der bisherige Assistent am Department of Botany des Natural History Museum in London, **George R. M. Murray**, zum Director desselben an Stelle von **M. W. Carruthers**, der in den Ruhestand getreten ist.

Dr. **V. Peglion** zum Leiter der Scuola Agraria in Quinto Valpanteno in der Provinz Verona.

Dr. **Fr. Saccardo** zum Assistenten der botanischen Abteilung der Weinbauschule in Avellino.

Es hat sich habilitiert:

Dr. **L. Čelakovský** jun. an der böhmischen Universität zu Prag.

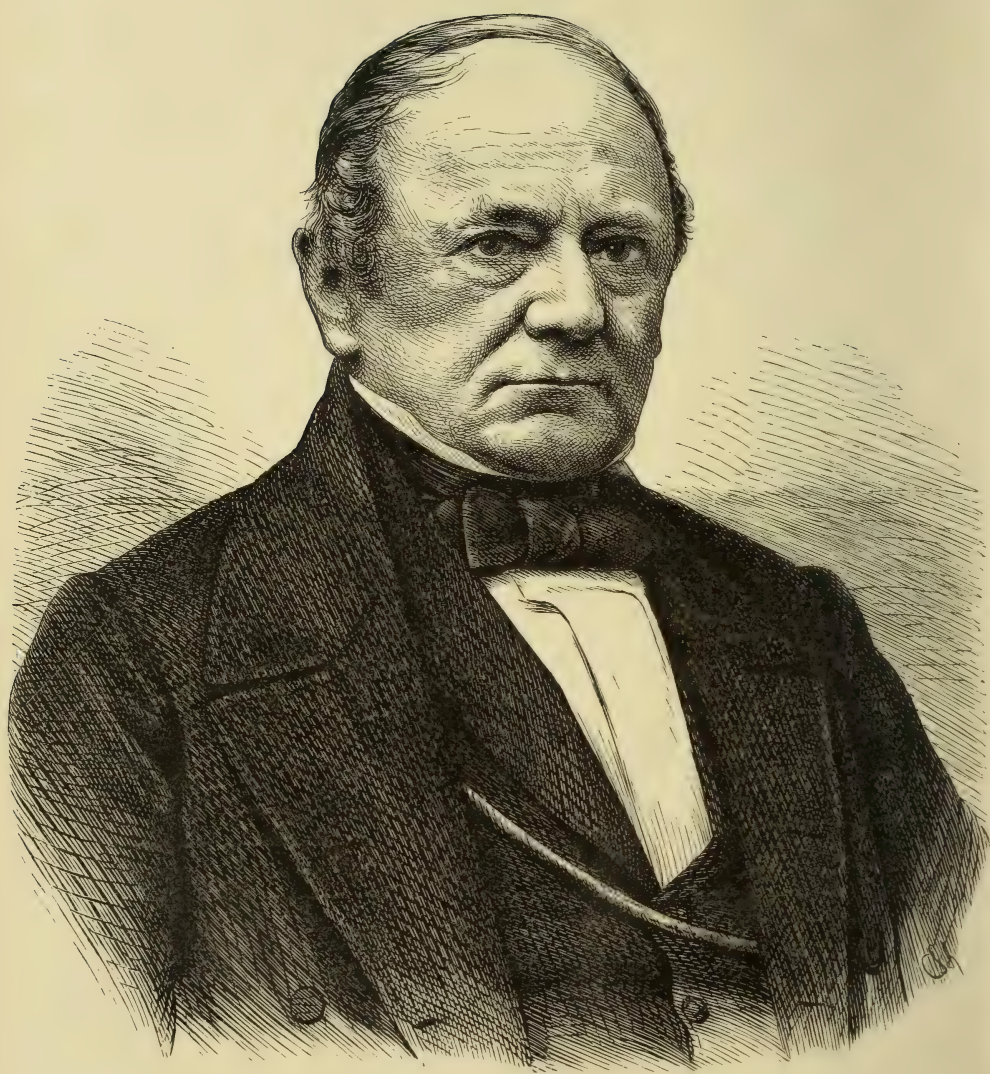
Ausgezeichnet wurde:

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. **F. Cohn** von Seiten der Linnean Society in London durch Verleihung der goldenen Medaille. Auch wurden derselbe und Baron **Ferd. von Mueller** zu correspondierenden Mitgliedern der Pariser Akademie erwählt.

Botanische Sammlungen.

Von **Rehmann et Woloszczak**: Flora polonica exsiccata ist Cent. IV erschienen.

Von **E. Ule**: Bryotheca brasiliensis ist die zweite Centurie zum Preise von 25 Mk durch Herrn V. Brotherus in Helsingfors zu beziehen.



Eduard Friedrich Poeppig

geb. 16. Juli 1798, gest. 4. September 1868.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 53.

Band XXI. Ausgegeben am 11. Februar 1896. Heft 4.

Biographische Skizzen. IV.

Von

Ign. Urban.

5. Eduard Poeppig (1798—1868).

(Mit Bildnis.)

Eduard Friedrich Poeppig wurde am 16. Juli 1798 zu Plauen im sächsischen Vogtlande geboren. Sein Vater Friedrich war ein begüterter Handelsherr, seine Mutter eine Patriciertochter. Nach dem frühen Tode des ersteren siedelte die Wittwe nach Leipzig über. Hier erhielt Poeppig seine erste Erziehung, ursprünglich durch Privatunterricht und auf der Thomana, dann seit 1810 auf der Landesschule zu Grimma. Im März 1815 verließ er das Gymnasium und bezog die Universität Leipzig, um Medicin zu studieren und Naturgeschichte zu treiben. Den Grund zu seinen botanischen Kenntnissen hatte er schon vor dieser Zeit zu legen begonnen; erweitert wurden dieselben auf einer Reihe von Fußreisen, welche ihn erst nach dem Rhein, dann nach Österreich und Ungarn, nach Südfrankreich bis zu den Pyrenäen, in die Schweiz, nach Tirol und Kärnten führten. Im Anfang des Jahres 1822 erlangte er an der Leipziger Universität die Doctorwürde.

Von einer leidenschaftlichen Begierde erfasst, die Tropen kennen zu lernen und zur botanischen Erforschung fremder Länder beizutragen, schiffte sich Poeppig schon im April desselben Jahres in Hamburg zu einer Reise nach Amerika ein. Da sein Vermögen, von dem er gern einen Teil der Erfüllung seines Lieblingswunsches zum Opfer bringen wollte, nicht bedeutend war, so hoffte er aus dem Verkaufe der Sammlungen eine nicht unerhebliche Zubuße zu erhalten. Den Vertrieb derselben hatten seine Freunde Dr. G. Kunze und Dr. J. Radius in Leipzig übernommen. Am 1. Juli 1822 kam Poeppig in Habana an, nachdem er bereits am Tage vorher, einen ganzen Nachmittag auf der Spitze des Vordermastes erwartungsvoll zubringend, als erster das Land gesehen hatte. In der Hauptstadt, wo gerade das gelbe Fieber in furchtbarer Weise grassierte, hielt er sich nur kurze Zeit auf. Doch versäumte er nicht, den botanischen Garten zu

besuchen, welcher damals unter der Direction de la Ossa's stand. Was er aber fand, konnte ihn nicht befriedigen: nur wenige cubensische und nordamerikanische Gewächse in größter Unordnung, ein Herbar von 5—6 Packeten unbestimmter Pflanzen und eine botanische Bibliothek, welche sich auf Linné's Systema beschränkte. Am 7. Juli siedelte er nach Matanzas über. Die Umgebung dieser Stadt, die Ufer und Abhänge an den in die Bay von Matanzas mündenden Flüssen Canimar, Yumury und San Juan, sowie die Lagune von Palos waren in den nächsten Monaten das Feld eifriger Sammelthätigkeit. Da jedoch die Kosten eines längeren Aufenthaltes in den »silberarmen, aber goldreichen« Küstenstädten für Poeppig unerschwinglich waren, so nahm er Anfangs Winter eine Stellung als Plantagenarzt auf dem Cafetal Adventura an, wo er für seine ärztlichen Dienste wenigstens freie Station erhielt. In gleicher Stellung finden wir ihn im folgenden Jahre 1823—24 in S. Elena bei Cahoba. Von hier aus machte er außer kleineren Ausflügen im April 1823 eine Reise nach der Südwestküste und im Juli nach der Südküste bei San Luis. Im Ganzen war er aber, wie aus einem Briefe an Kunze hervorgeht, von den Ergebnissen seiner Excursionen wenig befriedigt. »Es ist beinahe unmöglich«, schreibt er, »in botanischer Hinsicht etwas Neues aus Cuba, vielleicht aus Westindien, zu liefern, was der Mühe wert wäre. Bei allem Schweiße, den man vergießt, allem Suchen und Strapazen, die, Gott weiß es, nicht geringer sind, als auf der anderen Seite die Gefahr, entweder erschlagen zu werden oder als ein Opfer des Klimas zu fallen, hat man am Ende blutwenig Belohnung. Mit Erwartung und Eifer macht man sich über den vollen Sack her, den man von einer Excursion des gestrigen Tages, nach einem halsbrechenden Mitternachtsritte durch einsame, tote, pfadlose Wälder glücklich heimbrachte. Man findet zu seiner unendlichen Freude, dass Willdenow, Swartz, Persoon nichts der Art haben, aber leider Gottes steht es im Römer und Schultes oft freilich kauderwälsch genug beschrieben. Und dann gar Humboldt, der hat die neue Art gewiss, die mir so viel Schweiß kostete und mich so erfreute. Unsere schöne, so unglaublich häufige und nützliche *Oreodoxa regia* z. B. steht um Habana in der Wüste gepflanzt, während sie auf dem fetten Boden im Innern Wälder bildet. Ich habe, um sie zu bekommen, im Schweiße meines Angesichts den Baum umgehauen, was der reiche Humboldt gewiss nicht gethan, und habe auf einem Beine getanzt, als im Persoon kein Charakter passte. Da kommt Humboldt's Werk, und meine neue Palme, Beschreibung, Zeichnung — alles adieu.... Ich habe alle Hoffnung aufgegeben, so viele neue Arten aufzutreiben, um eine beabsichtigte Flora Cubensis zu edieren; denn höher als 40—50 werde ich es wohl nicht bringen, und von einer Reise nach Westindien zurückkommend so winzig und pauver aufzutreten, ist schlimmer als gar nichts zu schreiben. Die Leute denken nun einmal in Europa, wenn einer in Westindien den Fuß ans Land setzt, so muss er

dadurch gleich ein halbes Dutzend Novae Species zerquetschen. Indessen habe ich doch den Trost, manche neue Localitäten und Facta, die für die botanische Geographie interessant sind, gefunden zu haben«. Dass Cuba an botanischen Neuheiten in der That nicht so arm war, dass POEPPIG vielmehr wohl nur nicht die richtigen Localitäten auffand, das zeigte 40 Jahre später CHARLES WRIGHT, welcher in den Bergwäldern der Insel einige Dutzend neue Gattungen und mehrere Hundert neue Arten entdeckte. So war denn das, was POEPPIG seinen Abonnenten bieten konnte (die in den SIEBER'schen Exsiccaten vertretenen Arten sollten fortbleiben), von keinem erheblichen Umfange. Sommer 1824 kamen in Leipzig eine Centurie Phanerogamen in 30 Exemplaren (à 8 Thaler) und eine halbe Centurie Kryptogamen (hauptsächlich Farne) in 50 Exemplaren (à 9 Thaler) an, denen später noch eine zweite Centurie Phanerogamen und 30 Arten Kryptogamen folgten. Von den Vogelbälgen hatte er die erste Sammlung, weil sie zu schlecht präpariert war, fortgeworfen; die zweite, aus 83 Bälgen bestehend, war von Speckkäfern aufgefressen. Mehr Glück hatte er mit den Insekten, welche VON WINTHEM in Hamburg erhielt. Von seinen Beobachtungen auf Cuba wollte er zunächst nichts veröffentlichen mit Ausnahme eines Aufsatzes über die Vegetation der Insel, den er an die Regensburger Flora schickte, der aber unterwegs abhanden kam.

Schon von S. Elena aus richtete POEPPIG unter dem 5. December 1823 an KUNZE die Bitte, ihm eine Unterstützung von 1000 Dollar jährlich auf drei Jahre verschaffen zu wollen, sei es von einer Regierung, sei es von einem Consortium wohlhabender und für die Naturgeschichte begeisterter Privatleute; er wollte dafür entweder in Chile, oder in Australien, oder in Neu-Guinea sammeln und die ganze Ausbeute den Actionären überlassen, sich nur die Bearbeitung der Pflanzen und Insecten vorbehaltend. Im Falle eines vorzeitigen Todes stellte er den Rest seines Vermögens zur Verfügung. Allein es sollte noch mehrere Jahre dauern, bis dieser Plan zur Ausführung kam.

Am 22. Mai 1824 verließ POEPPIG Cuba, um die Vereinigten Staaten, besonders Pennsylvanien zu besuchen. Er sammelte in Centre County, den Susquehanna-Bottoms, den Alleghanies und sandte bereits im Frühjahr 1825 12 000 getrocknete Pflanzenexemplare nach Leipzig, welche in Posten zu 200 Arten für den Preis von 18 Thlr. verkauft wurden. Allein nach und nach fing das Geld an knapp zu werden, und als die Verwirklichung seines Planes sich immer mehr hinausschob, sah er sich genötigt, seine Ausrüstung zu verkaufen und in Philadelphia die Stellung eines Hofmeisters anzunehmen. Da er von jetzt an die Stadt nicht mehr verlassen konnte, um größere Excursionen zu unternehmen, so widmete er seine freie Zeit physikalischen, zoologischen und mathematischen Studien, welche ihm später auf seiner Reise in Südamerika sehr zu statten kamen. Im September 1826 trafen endlich die so lange

erwarteten Creditbriefe, zunächst auf drei Jahre, für das Südlandsunternehmen ein.

Von Baltimore aus trat POEPPIG am 27. November 1826 auf dem Schiffe Gulnare seine Reise an. Anfang 1827 wurde der Äquator gekreuzt, bei stürmischem Wetter die Magelhaënsstraße durchfahren und am 14. März in Valparaiso gelandet. Deutsche Landsleute, denen er empfohlen war, machten ihn mit der Umgebung der Stadt bekannt, so dass er die zu jener Jahreszeit wenig ergiebige Flora sehr bald einsammeln konnte. Von bedeutendem Nutzen war ihm diese Localkenntnis, als wenige Tage nach seiner Ankunft die russische Corvette Siniavin unter Befehl des Capitäns LUETKE in den Hafen von Valparaiso einlief. Diese war auf einer Reise um die Welt begriffen und hatte die russischen Naturforscher Dr. KARL HEINRICH MERTENS, Sohn des Bremer Botanikers FRANZ KARL MERTENS, als Arzt und Botaniker und den Baron FRIEDRICH VON KITTLITZ als Zoologen an Bord. Mit ihnen machte POEPPIG während ihrer 14-tägigen Anwesenheit gemeinschaftliche Streifzüge in die nähere und weitere Umgebung Valparaisos.

Als der Winter (April—Juli) sein Ende nahm, siedelte POEPPIG nach der Hacienda von Concon, wenige Stunden nördlich von Valparaiso im Thale des Flusses von Aconcagua (Rio de Quillota) über und quartierte sich in einem Hause desselben Grundstückes ein, welches einst dem englischen Botaniker JOHN MIERS gehört hatte. Das floristische Bild der Landschaft hatte sich in kurzer Zeit gänzlich geändert. »Kein dürrer Hügel ist mehr sichtbar; denn eine zauberhaft schnell hervorgetretene Vegetation deckt sie. Eine Pflanze drängt die andere, und alle scheinen gleich begierig, ihre schönen Blütenkronen, nach langer und geheimer Gefangenschaft unter dem erhärteten Thon, der Sonne zu zeigen. Was tot schien, enthielt die Keime eines unendlichen Lebens. Die roten dürren Bergrücken, oft sogar der hartgetretene Boden einer Heerstraße, bergen zahllose Zwiebeln von lilienartigen Gewächsen der verschiedenartigsten Gestaltung und Blüte. *Amaryllideen* mit dreifarbiger Blumenkrone und mannshohem Schaft, kleine hyacinthenartige Glockenblumen, krautartige *Calceolarien* und eine Menge von schnell vergänglichen zarteren Pflanzen entstehen wie durch Magie. In den Gärten und auf den freien Plätzen duftet dann die blühende Orange und fast noch stärker die herrliche *Acacia Farnesiana.* Zu Hunderttausenden erblüht die Flor de perdiz, eine kleine einblumige *Oxalis*, von welcher in wenigen Wochen sogar die Blätter wieder verschwunden sind, und unter den zartesten Gewächsen fallen die niederliegenden, feinblättrigen *Dioscoreen* auf als erste Verkündiger des Frühlings«[1]). In Folge des Reichtums an neuen oder noch ungesehenen Dingen aus allen Reichen der Natur folgte eine Excursion der anderen und häufig nach Orten, welche selbst der

1) Eine ausführlichere Schilderung der Vegetation dieser Gegend findet man in FRORIEP's Notizen XXIII (1829). S. 275—278.

Eingeborene nicht besucht. Bald waren es die Sandberge der Küste, bald die höheren Berggipfel weiter nach dem Innern gelegen, welche das Ziel der botanischen und zoologischen Wanderungen abgaben; dann wieder boten die verborgenen und waldigen Schluchten, die so leicht Niemand im Schoße der braunen Hügel vermuten sollte, eine reiche und hinlänglich belohnende Ernte.

Schnell verflogen so die Tage in ununterbrochener angenehmer Sammelthätigkeit. Wenige Wochen eines trockenen wolkenlosen Wetters hatten hingereicht, um schon im September die Frühlingsflora mit derselben Schnelligkeit zu vernichten, mit welcher sie in das Leben getreten war. Bald blieben nur die grauen harzigen Sträucher zurück, um durch ihre fremdartigen Formen das Einerlei des roten Sandbodens oder der zerbröckelnden Granitfelsen zu unterbrechen. Es war daher an der Zeit, eine neue und gleich ergiebige Station aufzusuchen. Das Ziel waren die Anden; der Weg, welcher eingeschlagen wurde, war derjenige, welcher über die Hauptstadt Santiago nach Santa Rosa de los Andes und Mendoza führt. Die Hoffnung, in den Anden einem zweiten Frühling zu begegnen, wurde leider vereitelt; denn die Jahreszeit war zu weit vorgerückt, als dass an den steinigen und unbewässerten Bergseiten noch viel Neues blühen konnte. Acht Stunden oberhalb Santa Rosas am Rio Colorado in einem Flecken, der nur während des Sommers von wenigen Ackerbau und Viehzucht treibenden Leuten bewohnt war, wurde Quartier genommen. Ein niedriges Schutzdach ohne Wände, welches zur Aufbewahrung von Ackergerätschaften gedient hatte, wurde gemietet und mittels Lehm, Kuhfellen und allerlei Flechtwerk in einen bewohnbaren Raum umgestaltet. Jetzt begannen wieder die Excursionen, welche, obgleich viel beschwerlicher als im niedrigen Lande und teilweise sogar mit großen Gefahren verknüpft, dennoch eine viel geringere Ausbeute brachten. In den ersten Tagen des December unternahm Poeppig einen Ausflug zu dem höchsten Punkte, den die Handelsstraße von Santa Rosa nach Mendoza in den Anden erreicht, zu der Cumbre, die sich auf der Schneide der Centralkette befindet. »Bis auf 4000 Fuß hinauf erscheinen fast keine Pflanzen, die man nicht eben auch im niederen Lande sollte vorfinden können. Zwischen 5—9000 Fuß ist allein auf eine erträgliche Ausbeute zu rechnen. Nur wo der Schnee langsam schmilzt und die Lage völlig gegen die Sturmwinde gedeckt ist, schmücken einige seltene Gewächse das unfruchtbare Gestein. Eine *Kresse* mit liegendem Stengel und zahllosen gelben Blumen bedeckt, unterbricht die Öde um die Ojos de Agua auf das angenehmste; unfern von ihr, wiewohl höher hinauf (8700′) erblickt man plötzlich eine niedliche *Calceolaria*, die ganz einen europäischen Alpenhabitus besitzt; eine *Berberis* mit großen Blumen und Wachholderblättern scheint fast noch höher vorzukommen. Zwei Arten von *Tabak* wachsen bis auf gleiche Höhe, und nicht minder drei *Loasen*, Bürger eines herrlichen, jedoch dem Wanderer furchtbaren Ge-

schlechtes, von dem das niedere Land noch zwei andere Species aufzuweisen hat. Auffallend ist die Menge der *Mutisien;* denn neben den eigentlich alpinen wachsen hier noch mehrere, die auch auf geringeren Höhen sich wieder finden. Der *Schizanthus* der Küste ist lange verschwunden; allein ihn ersetzt eine andere Art desselben Geschlechtes. Gleiches gilt von zwei unbeschriebenen *Malvaceen*, welche die bekannten der Küste vertreten. Eine *Monnina* mit geflügelter Frucht und aschgrauen Blättern, eine neue niedrige *Malesherbia*, ein blattloser Strauch aus der Familie der *Dolden*, den *Fragosen* der peruanischen Flora sehr nahe kommend, und zwei *Cactus* gefallen sich an den dürrsten Felswänden. Die gemeine *Fackeldistel* des Landes nimmt hier eine wunderbare Höhe an und treibt ihre Stacheln bis auf Fußes Länge. Auf ihr allein wächst ein kleiner *Loranthus*, der in allen Teilen blutrot gefärbt erscheint. Ein neuer *Melonencactus* mit großer goldgelber Blume wächst hier und gedeiht am besten zwischen 4—6000 Fuß Höhe, wo er oft als eine Kugel von 50—60 Zoll Durchmesser dem Wanderer aufstößt. Ein dritter *Cactus* aus der Gattung der *Opuntien* mit liegenden Ästen, keulenförmigen Gliedern und kleinen goldfarbenen Blumen wächst selten um Santa Rosa; mehrere schöne, aber in Europa unbekannte Arten desselben Genus unterbrechen allein die unbeschreibliche Öde und Nacktheit des isolierten Abhanges der Cordilleren. Da wo die Vegetation für alle höheren etwas holzigen Pflanzen aufhört, gedeiht eine halbstrauchige *Valeriana*, deren Wurzeln dem Reisenden das einzige Brennmaterial liefern. Macht die zunehmende Höhe auch ihr es unmöglich, sich weiter zu verbreiten, so vertritt eine herrliche kleine *Verbena* ihren Platz. Sie schmückt sich im Januar mit Tausenden von Purpurblüten, und in großen Rasen wachsend dient sie, besonders auf den kahlen Schiefergebirgen der östlichen Seite, dem Reisenden zum Brennmaterial, den Packtieren zur kümmerlichen Nahrung. Sie ist fast die einzige Pflanze, die der Botaniker bis auf die höchste Höhe des Passes La Cumbre (4000 m über dem Meere) bemerken kann. Kaum drei oder vier eigentümliche *Farne* kommen bis an den Schnee vor; auf *Moose* muss man verzichten, und selbst *Lichenen* fehlen fast gänzlich. Kurz genug ist auch hier der Frühling und also die Vegetation von geringer Dauer«. Nach zwei Tagen kam er ziemlich reich beladen mit Pflanzen und Proben der merkwürdigsten Gebirgsarten und im Besitze von sechs Ansichten wieder zur Hütte am Rio Colorado zurück.

Als die letzten Tage des December herankamen, traf Poeppig die Vorbereitungen zur Abreise nach den Gegenden auf der Ostseite der Anden, um daselbst hauptsächlich zoologische Studien zu machen. Von San Felipe de Aconcagua aus, wohin er hinabgestiegen war, versandte er seine Sammlungen, versorgte sich mit Proviant und verließ am 5. Januar 1828 in Begleitung eines Dieners die Hütte am Rio Colorado. Am Morgen des zweiten Tages jedoch, als sie den stark geschwollenen Bach des Peñon rasgado passieren wollten, wurden zwei der Maultiere, welche die In-

strumente, die Reisebibliothek, Papiere und Zeichnungen trugen, von der Strömung fortgerissen und in die Tiefe geschleudert. POEPPIG selbst rettete nur mit Mühe sein Leben. Durch den Verlust der Ausrüstungsstücke war aber der ganze Plan der Reise zerstört. Während diese aus Europa wieder herbeigeschafft wurden, beschloss er die südlichen Provinzen Chile's zu besuchen.

Am 30. Januar 1828 verließ er an Bord einer peruanischen Brigg Valparaiso und landete nach 14tägiger Seefahrt im Hafen von Talcahuano. Da die Umgebung des Ortes mit ihren salzigen Ebenen und Moorboden, grasigen Hügeln, Felswänden und Waldbergen auch für die herbstliche Jahreszeit viel versprechend schien, und die Menge niederer Seetiere, Sumpf- und Wasservögel außerordentlich war, so ließ er sich hier für längere Zeit nieder. Viele noch ungesehene und teilweise sehr schöne Pflanzenformen boten sich ihm dar. »*Tetragonia* beginnt am Fuße der Abhänge, *Eupatorien* folgen, unter dem überhängenden Rande breitet die chilenische *Alsophila* ihr blaugraues Laub aus, auf ihm erblüht eine fast stengellose *Bromelia*, die *Franccoa* senkt ihre blassroten Blütenähren herab, und da, wo der Boden am trockensten ist, blüht bis in den spätesten Winter eine *Orchidee*, unansehnlich, allein reich an einem Arom, welches dem der Orangenblüte völlig gleich ist. An vielen Stellen ist die senkrechte Richtung der Uferwände durch Schluchten unterbrochen, in denen helle Wasserbäche herabrieseln, und da wartet eine neue Ernte auf den Sammler. Die gewöhnliche *Fuchsia* wächst hier in Gemeinschaft mit einer anderen Art, die im Frühjahre vor dem Erscheinen der kleinen dichtstehenden Blätter die ganzen Äste mit kurzgestielten und rosenfarbenen Blüten bedeckt. Zwischen ihnen stehen einzelne *Arbutus*. Die *Weinmannia* breitet ihr schön gefiedertes Laub neben der immergrünen *Coriaria* aus, und die Familie der *Myrtaceen* erscheint auch hier wieder unter eigentümlichen und neuen Formen. Hat man sich endlich den Weg bis auf die Höhe des Berges gebahnt, welcher die Halbinsel bildet, so tritt man in einen frischn grünenden, hochstämmigen Wald, dessen einzelne Bäume gar nicht selten mit dichter Moosdecke belegt sind. Die *Guevina* erinnert an die Flora Neuhollands; parasitische Farnkräuter und verschiedene Schlingpflanzen an diejenige der Wendekreise. Die *Lapageria* sendet ihre dünnen und unzerreißbaren Ranken von einem Busche zum anderen, und während ihre großen dunkelgrünen und glänzenden Blätter keinem Wechsel der Jahreszeiten unterworfen sind, schmückt sie gerade dann sich mit lilienähnlichen hochroten Blumen, wenn die Vegetation rings umher durch die Nähe der Regenzeit zum Stocken gebracht wird«.[1])

Der Eintritt des Frühjahrs mahnte zum Aufbruche in das unbekannte

---

1) Über die Vegetation um Talcahuano vergl. auch FRORIEP's Notizen XXV (1829). S. 3—6.

Innere von Concepcion, trotzdem dort der Krieg zwischen Indianern und Weißen wütete. Ohne vieles Bedenken, aber dennoch auf das Schlimmste vorbereitet, verließ Poeppig am 30. October Talcahuano, um in dem höchsten bewohnten Orte der südlichen Anden, dem Dorfe Antuco, für den zweiten Sommer sein Standquartier zu errichten. Im Besitze von einigen Reitpferden und Maultieren und begleitet von einem Diener, der die Sprache und Gewohnheiten der Indianer kannte, zog er an der Stadt Concepcion vorbei im Thale des Biobio aufwärts, kam über das Fort Yumbel und durch die baum- und wasserlose Travesia (Haide) an den Fuß des Vulcanes von Antuco. Das Haus, welches er im Dorfe bezog, stand von allen Seiten frei und wurde durch Schießscharten und Palissaden in Verteidigungszustand gesetzt. Da der General der Südarmee noch eine Anzahl Gewehre und eine Kiste mit Munition geschickt hatte, und einige mit Waffen vertraute Landleute sich anschlossen, so konnte Poeppig einem nächtlichen Überfalle der Indianer einigermaßen beruhigt entgegen sehen. Während der Zeit seines Aufenthaltes blieb jedoch das arme Andendorf verschont, obgleich die feindlichen Horden bis auf wenige Meilen herbeikamen.

Das Thal von Antuco erstreckt sich von Ost nach Westen, ist ungefähr sieben Wegestunden lang, nirgends sehr breit und wird von dem Lavastrom in zwei ziemlich gleiche Teile zerschnitten. An seinem unteren Ende wird es durch eine niedrige Bergkette von den Ebenen von Yumbel und los Angeles geschieden, nach Osten erhebt es sich schnell, verengert sich und wird in dieser Richtung durch den breiten Fuß des Vulcans fast völlig geschlossen, indem zwischen diesem und dem gegenüber liegenden Bergzuge nur Raum bleibt für den wilden Strom und einen engen Pass, durch den man in das Land der Pehuenchen-Indianer gelangt. Das Dorf selbst lag malerisch; denn es lehnte sich an eine hohe Wand, die oben mit schönem Buchenwald geschmückt war. »Es ist ein unbeschreiblicher Genuss«, sagt Pöppig, »auf diesen Höhen an hellen Sommermorgen botanische Streifereien, wenn auch ohne den Beistand gebahnter Wege, zu machen; die unendliche Menge schöner Alpenpflanzen erfüllt den Sammler mit enthusiastischen Gefühlen, die erhabene Ansicht der beschneiten Anden bietet sich dem Ermüdeten, der unter Bäumen ungewohnter Größe sich ausstreckt, und die Atmosphäre besitzt eine Reinheit, unter deren Einfluss man sich gleichsam doppelt fähig fühlt, des Lebens Schöne zu genießen, Gefahren aber zu verachten. . . . Der schönste Punkt ist der Pico de Pilque. Kaum hat man den ersten Teil seines Abhanges erstiegen, so tritt man auf Wiesen heraus, wo die vorherrschend krautartigen Pflanzen das allgemeine Ansehen alpiner Gewächse mit der Blättergröße und der Farbenpracht der tropischen verbunden zeigen. Vor allen anderen fallen die herrlichen Formen der *Orchideen* auf, die nur wenig im nördlichen Chile vorkommen. Eine von ihnen, die Waldlilie (Azuzena del Campos, *Gavilea odoratissima* Poepp.), wächst stets in großer Anzahl gesellig. Der fünf Fuß hohe Schaft

bedeckt sich bis zur Hälfte hinab mit goldgelben Blumen, deren Veilchengeruch schon in der Entfernung mehrerer Schritte bemerklich wird. An trockneren Orten erscheint eine andere Art, deren Blumen mehr als zwei Zoll im Durchmesser halten und auf den weißen Kelchblättern ein dunkelgrünes Netz von Venen zeigen. Andere *Orchideen* mit herrlich goldfarbenen Blumen und alle mehr oder minder mit Wohlgeruch begabt, oft kaum spannenhoch, aber sehr großblättrig, bewohnen nur die höchsten Andengipfel. Mehrere kommen nur auf dem breiten Rande von unfruchtbaren Laven vor, welche den Strom des tiefen Thales einfassen, und gedeihen, sehr gegen die Gewohnheit ihrer Stammverwandten anderer Weltteile, allein auf dem dürrsten Boden, und wenn auch minder prachtvoll als die erwähnten Arten, übertreffen sie doch meistens die vaterländischen Gewächse aus derselben Familie. Steigt man höher in das Gebirge hinauf, so wird die Menge unbekannter Pflanzen immer größer. An die Stelle der *Coygue*, einer schönen Buche mit myrtenartigen Blättern (*Fagus Dombeyi* Mirb.), tritt die unbeschriebene Buche der höheren Anden, und einzelne *Podocarpus* werden sichtbar, von denen eine zweite neue Art an die breitblättrigen Cypressen Nordamerikas erinnert. Wachsen auch an den Waldrändern *Hieracien*, *Kleearten*, *Geranien*, *Wicken* und *Lathyrus*, um gleichsam an den weitentlegenen Norden der östlichen Welt zu erinnern, so wird doch bald die größere Nähe des seltsamen Neuhollands durch Gewächse aus der *Proteaceen*-Familie und durch *Leguminosen* mit ungewöhnlich gebildeten Früchten angedeutet. Scheint die große Verwandtschaft dieser Flora mit derjenigen der äußersten Spitze von Südamerika durch weißwollige *Senecionen* und *Gnaphalien* angedeutet, so entdeckt man zu seiner nicht geringen Verwunderung alsbald in den großblütigen *Loranthen*, in dem sonderbaren *Misodendrum* und zuletzt in den hohen Schlingpflanzen mit holzigem Stamme (*Cornidia integerrima* Hook.), die dem *Viburnum* ähnlich sind, die Nähe der tropischen Flora Südamerikas. *Berberiden*, *Anemonen*, *Loasen* der vielartigsten Gestaltung und zum Teil furchtbarer den Unvorsichtigen verbrennend, als irgend eine der vielen nicht verächtlichen Nesseln des heißeren Amerikas, *Daphne* und zwergartige *Escallonien* umgeben uns bei dem Heraustritt aus der höheren Waldung. Man ist in eine neue Zone dieser reichhaltigen Pflanzenwelt gekommen und vermag beim Blick in die schwindelnde Tiefe schon am verschiedenen Grün und der Gruppierung die einzelnen Regionen der Gewächse zu unterscheiden, die sich nirgends mit größerer Regelmäßigkeit an einander reihen als in diesen Anden. Die Zone des Knieholzes beginnt, und wäre nicht die milde Luft, der reine dunkelblaue Himmel, und blickten nicht zwischen dem dicken Gewebe der am Boden liegenden Bäume, denen die Winterstürme ihres Standortes wohl nie einen senkrechten Wuchs erlauben, die violetten *Amaryllis* und die vielfarbigen *Alstroemerien* hervor, so möchte man an die ähnlichen Regionen der Berge in Nordeuropa denken. Nicht ohne Mühe bahnt

man sich den Weg durch das Gewirr der hingestreckten Aeste, die verräterisch manchen spitzen Stein und manche Spalte decken; allein furchtlos mag man den Fuß auf den Boden setzen, obwohl man ihn nicht sehen kann; denn keine giftige Schlange, keine riesengroße Stechameise, kurz, kein lauernder Feind aus dem weiten Tierreiche bewohnt dieses gesegnete Land. Auch die letzten Büsche weichen, und steiniger wird der Boden, und immer kühler die herrlich reine Luft, die man mit unnennbarem Vergnügen, mit viel vermehrter Lebenslust in die Brust zieht. Die letzte der hier erreichbaren Zonen überrascht mit neuen Schätzen, und der reich belohnte Bergsteiger bricht dann wohl in Jubel aus und macht dem Drange seines Herzens Luft, bis der treue Hund, der einzige Begleiter auf diesem einsamen Alpenjoche, von des Gebieters Freude angesteckt, laut bellend in den nahen Schnee sich stürzt und tausend Possen treibt. Wohl wäre es überflüssige Mühe, hier die Gewächse einzeln aufzuführen, die bis zum höchsten Felsenkamm sich aneinander reihen, und nur die Bemerkung sei erlaubt, dass man die alpine Flora des südlichen Chile sich nie so schön für das Auge, nie so lockend für den Kenner denken kann, als sie es in der That ist. Was das Cap der guten Hoffnung und Neuholland an Blumen bietet, die, ohne die Riesengröße der tropischen Wälder zu erreichen, doch überaus reizend sind, was der alpine Habitus in Europa Schönes besitzt durch gedrungene Form und Überfluss an kleinen Blättern, das findet sich in den Gewächsen dieser Anden glücklich vereinigt. Wie überall in Chile, walten die Pflanzen mit zusammengesetzten Blüten vor; kaum hat man sich von seinem Erstaunen über die vielen *Senecionen* erholt, die zwischen schneeweißen oder grauen Blättern gelbe Blumen zeigen, so stößt man auf die blauen *Perezien* und die niedrigen Sträucher des *Amellus*, welche die Blätter des Rosmarin und die Sterne der Astern vereint tragen, die rötlichen *Lasiorrhizen* und die moosartige *Nassauvia*, die Art einer Gattung, die, nur auf die äußerste Südspitze Amerikas beschränkt, hier in drei Formen erscheint. Sonderbar genug wachsen Bürger anderer Familien, die sonst nicht die kalte Luft der Anden lieben, mitten unter jenen schönen Gewächsen; *Cassien* als handhohe Sträucher mit großen goldenen Trauben geschmückt, *Colletia*, *Escallonia*, *Cynanchum* und kleine grüne hyacinthenartige Pflanzen dringen bis zur Linie des ewigen Schnees vor, und eben da erscheinen erst die sonderbaren *Veilchen*, die nach Art der Semperviven die Blätter in regelmäßige Sterne geordnet treiben. Noch höher, doch darum noch nicht an der äußersten Grenze der phanerogamen Vegetation, schmücken *Kryptogamen* die Felsen, und *Farne*, die nie ihr schönes Laub anders als übereinander gefaltet zeigen, gedeihen noch in den tiefsten Spalten. Endlich ist die Spitze des hohen Pico erreicht, und mit reichen Schätzen beladen ruht der Sammler auf den breiten Platten aus, die, obwohl an Pflanzen arm, doch neues Interesse erwecken . . . .«

Auf einer anderen höchst beschwerlichen Excursion besuchte Poeppig

den *Araucarien*-Wald von Antuco, den nördlichsten, welchen man in Chile kennt. Der prächtige Baum wächst hier nirgends niedriger als 500—700 m unter der Schneegrenze, zu der er sich jedoch an vielen Orten zu erheben scheint. Von einer größeren Anzahl von Samen, welche in die Heimat gesandt wurden, keimten gegen 30, und einige wuchsen zu jungen Pflanzen (den ersten in Europa) heran, die POEPPIG nach seiner Rückkehr vortrefflich gedeihend vorfand.

Die Besteigung des Vulcans von Antuco (2700 m), welche schon lange geplant war, wurde am 18. Februar 1829 in Begleitung des Dieners und eines Einheimischen bei günstigem Wetter unter großen Gefahren ausgeführt. Von einem Europäer war derselbe noch nie bestiegen worden. Die Menge und Schönheit der Alpenpflanzen gab den nassen Felswänden das Ansehen einer botanischen Anpflanzung, die auf jedem Schritt eine andere Art darbot. Einmal hatte der höhere Standort oder der ungeschmolzene Schnee hier eine große Zahl von Gewächsen blühend erhalten, die auf den Bergen von Antuco schon lange ihr kurzes Dasein beschlossen hatten, und außerdem zeigte sich eine Flora, welche von der bis dahin beobachteten gar sehr verschieden war und mit derjenigen übereinstimmte, welche die äußerste Südspitze Amerikas einnimmt. Nicht nur wurden Arten hier entdeckt, die mit anderen schon beschriebenen, welche frühere Reisende am Cap Horn gesammelt, völlig identisch sind, sondern manche kamen hinzu, die genau denselben klimatischen Habitus trugen, die aber kein Botaniker je gepflückt hatte. »Die sonderbare *Caltha*, deren Blätter an der Basis mit langen rückwärts geklappten Anhängen versehen sind (*C. sagittata* Cav.), wächst in dem eiskalten Bache, der wunderlich genug zugleich eine *Chara* und zwei *Conferven* nährt. Wo kleine Moore sich erzeugt haben, steht der einblumige *Iuncus* in großer Menge, und rote *Sisyrinchien* vermischen sich mit ihm. *Perdicieen* fassen die Ufer ein, von großblumigen *Wicken* durchschlungen, *Senecionen* mit weißfilzigen Blättern, niedrige *Dolden*, und zwerghafte *Arbutus* und *Empetrum* überziehen das Gestein der trockeneren Orte.«

Beim Eintritte des Herbstes begab sich POEPPIG wieder zur Küste und schiffte sich in Talcahuano, wo er den erwarteten Ersatz an Instrumenten und Büchern vorgefunden hatte, auf der englischen Brigg Catharine am 13. Mai 1829 nach Callao in Peru ein. In Lima erstreckte sich der Aufenthalt auf nur 12 Tage. Die Umgebungen lohnten kaum das Durchsuchen; denn wo irgend der Boden Ertrag zu liefern vermochte, hatte die Nähe der großen Stadt den Anbau von Fruchtbäumen und Luzernen veranlasst. Die Ersteigung der benachbarten Felsberge San Christobal und Los Amancaes war ebenfalls ergebnislos: am Fuße wuchsen einige gemeine Halbsträucher, höher hinauf war Alles dürr, und nicht einmal vertrocknete Überreste ließen schließen, dass in den wenigen Wochen der günstigsten Jahreszeit das traurige Einerlei des schwarzen Gesteins eine Pflanzendecke erhalte.

Da der ursprüngliche Plan, Guayaquil zu besuchen und in Choco und Esmeraldas einen besonders langen Aufenthalt zu nehmen, wegen der Kriegsunruhen und der durch sie veranlassten Epidemien aufgegeben werden musste, so entschloss sich Poeppig zu einer Reise in das Innere, zu jenen Gegenden, deren Namen durch die Forschungen der spanischen Botaniker Ruiz und Pavon hochberühmt geworden waren. Von dem Chef eines der größten Handelshäuser an der Westküste Amerikas, Herrn C. F. Scholtz durch Rat, Empfehlungsbriefe, Beschaffung von Pässen (namentlich auch zur Überschreitung der brasilianischen Grenze und Befahren des Amazonas) auf das nachhaltigste unterstützt und gefördert, verließ er am 12. Juni mit drei Maultieren und zwei Führern die Hauptstadt. Sie stiegen über Canto, Obrajillo, Culluay, dem letzten bewohnten Orte auf der Westseite der Anden, auf und erreichten in der Sierra de Viuda den Kamm in einer Höhe von 4700 m. Hier zu botanisieren, hatte trotz des Frostes und der Müdigkeit etwas ungemein Verlockendes. Allein die Früchte der Mühe waren von keiner Bedeutung, und die gefundenen Zweige konnten nur als Andenken an den Ort von Wert sein. Die natürliche Grenzscheide der Gewässer war erreicht; man trat in das Gebiet des Amazonas ein. Nach im Ganzen sechs beschwerlichen Tagemärschen kam man endlich in Cerro de Pasco an, wo sich die reichsten Silberbergwerke Perus befinden. Der 12tägige Aufenthalt in dieser Bergstadt (4352 m) bot Poeppig Gelegenheit, über die Eigentümlichkeiten dieser Gegend, ihre Bewohner und Industrie Erfahrungen einzusammeln, während Kälte, Schneestürme und die jeden Schritt qualvoll machende Bergkrankheit (Puna) die Untersuchung der Vegetation verhinderten.

Unmittelbar hinter Pasco begann der sehr steile Abstieg von den Anden nach ostwärts: »Mit jedem Schritte fühlt man sich leichter, und obgleich die enge Schlucht, durch die man sich hinabwindet, oft kaum neben dem Alpenbache, aus dem später der Huallaga wird, den Weg verstattet, und nirgends eine offene Ansicht sich darbietet, so genügt doch das langsame, aber gleichmäßig fortschreitende Zunehmen der Vegetation, um den Frohsinn und Mut wieder hervorzurufen, den man auf den unbeschreiblich öden Mooren der höheren Cordillera sehr in sich vermindert fühlt. Man begrüßt mit Freuden die ersten Bäume, die freilich noch zwergartig sind, aber einige hundert Klaftern tiefer schon zu nützlichen Stämmen anwachsen. Es ist eine *Escallonia*, die nur allein in hohen Regionen fortkommt. Später begegnet man der prächtigen roten *Brugmansia*, die hier so häufig wie unsere *Datura* an denselben Orten, wie jene wächst, und die halb zerfallenen Steinhütten oft völlig verdeckt. So wird das Klima mit jeder Stunde milder und die Vegetation fröhlicher, bis man das Thal am Huanaco erreicht. Zwar noch nicht tropisch in seinem Ansehen trägt es den schwer zu beschreibenden Anstrich der Hochthäler der Länder nahe an der Linie: eine erstaunliche Fruchtbarkeit neben einer überaus milden,

ewig ungestörten und gleichartigen Temperatur; ein wolkenloser Himmel von dunkler Bläue; ein nie verschwindendes Grün der Berge der niedrigsten Reihen, über die sich die beschneiten Anden erheben; eine üppige Vegetation von Pflanzen, die zum Teil schon Geschlechtern der heißesten Tropenländer angehören, aber dennoch in gleichem Verhältnisse mit Formen untermengt sind, deren Vorbilder sich nur in Hochgebirgen antreffen lassen; die Producte und Cerealien des nördlichen Ackerbaus neben den eigentümlichen Früchten dieses Landes, den Cherimoyas, Patillos und Anonen; eine laue und balsamische Luft und dennoch keine Insekten, wenigstens nicht der lästigen Arten; Baumgruppen überall umhergestreut, allein noch keine eigentlichen Wälder; das alles sind Züge einer solchen Landschaft, von der man umsonst dem Entfernten durch Worte ein richtiges Bild zu geben streben würde.«

Nachdem sich Poeppig in dem paradiesischen Klima der Stadt Huanaco von den Strapazen der Hochgebirgstour erholt hatte, ließ er sich nach einem sehr beschwerlichen Marsche von einigen Tagereisen in der Wildnis des subalpinen Urwaldes (Montaña) auf der Hacienda von Pampayaco, dem letzten und äußersten Punkte, den in dieser Richtung die europäische Civilisation erreicht hatte, nieder. Hier blieb er vom 5. Juli 1823 bis zum April des folgenden Jahres. Die Pflanzung diente dem Anbau der Coca; vier Indianer als Tagelöhner und eine alte Mestizenfrau, welche den meist abwesenden Eigentümer vertrat, sowie ein wunderlicher alter Weißer, der aus bloßer Liebe zur Coca zum Wilden geworden war und seit Jahren in dieser Gegend umherschweifte, waren die einzigen menschlichen Wesen. Zunächst galt es für einen so langen Aufenthalt ein Häuschen zu errichten: die schwarzen Stämme von *Baumfarnen* wurden als Hauptpfeiler benutzt, dünne und sehr harte *Godoyen* dazwischen eingerammt und diese durch Querhölzer von *Ocotea* verbunden; den Dachstuhl lieferten *Cinchonen* und *Laetien*, an welche Reihen von *Gynerium* in der Quere angebunden wurden; *Palmen*laub, breite *Scitamineen*blätter und Schirme der *Carludovicen* bildeten das Dach; die Thür wurde aus dem leichten und mühelos zu bearbeitenden Holze des *Eriodendron* gezimmert. In diesem nur 5 m langen und kaum halb so breiten Raume richtete sich Poeppig häuslich ein, und groß war das Gefühl der Zufriedenheit, als er am Abende der ersten Excursion, von seiner Arbeit müde, die selbstgeschaffene Hütte betrachtete, die gar dürftig aussah, allein den einfachen Anforderungen des Genügsamen völlig entsprach.

Mit einem Vorrate der allereinfachsten Nahrungsmittel (gesottenen Maiskörnern und gerösteten Bataten) versehen, pflegte er zeitig des Morgens in die Bergwälder einzudringen. Kein Weg bezeichnete die Richtung oder erleichterte das Gehen zwischen unbeschreiblichen Anhäufungen von vegetabilischen Überresten. »Nass sind dann die niedrigen Sträucher vom nächtlichen Thau, als sei der heftigste Platzregen gefallen, und der Wanderer

ist nach wenigen Schritten zwischen den dicht verwachsenen Zweigen bis an den Gürtel so durchnässt, als träte er aus einem Flusse. Man eilt, die freiere Höhe zu erreichen, wo die niedrige Vegetation des Pajonal schon von den jungen Sonnenstrahlen abgetrocknet ist, und die Nässe der dünnen Sommerkleider, die doch im halbdunkeln kühlen Urwalde ein leichtes Frösteln hervorbringt, gar bald verdunstet. Schon da beginnt die Beschäftigung; denn jede Woche bringt neue Pflanzen hervor, und an den bekanntesten Orten bemerkt man auch nach vielmaligem Besuche noch ungesehene Blüten. Durch den dichten Wald, womöglich einer Ravine folgend, teils um das Aufsteigen zu erleichtern, weil in ihr wenigstens kein Unterholz den ausgerissenen Boden überdeckt, teils um leichter den Rückweg finden zu können, wird mühsam ein hohes Bergjoch erklommen. Bis dahin verlängert sich der dichte Wald, durch dessen festverflochtene Gipfel selten ein Sonnenstrahl den feuchten Boden erreicht. Kein auf menschliche Nähe und menschliche Thätigkeit deutender Laut ist vernehmbar; denn das Geräusch der wenigen Bewohner der kleinen Pflanzung verhallt in der weiten Wildnis. Indessen hat auch diese Totenstille ihre Reize; denn die leisen Töne der unsichtbar arbeitenden Insecten, der Ruf vereinzelter Vögel entgehen nicht dem Ohr, und aus den geisterhaft rauschenden Wipfeln erklingt dem Geweihteren eine leicht verstandene Sprache. Blüten, wie kaum die Phantasie sie schafft, nicken in Wirklichkeit und unter der Gestalt tausendfältiger Parasiten von den Bäumen, und die lang herabhängenden Schlingpflanzen bieten als unzerreißbare Taue ihre Hülfe, bald um einen übergeneigten Stamm zu erklettern, bald um die morschen, dicht übersponnenen Äste herabzuschütteln. Bricht man nach manchem misslungenen Versuche das Gewebe herab, so fallen weit mehr Gewächse nieder, als man vorher erwartet hatte. Der erste Blick lässt die verstreuten Reichtümer erkennen und zeigt nur ungesehene Formen. Aus dem herabgefallenen Luftgarten werden die schönen *Orchideen* herausgewickelt, die wunderbaren *Peperomien* sorgfältig gelöst, und die kleinen *Farnkräuter* langsam ausgewählt, damit auch Alles so vollständig sei, dass der vielleicht einst glücklich Heimkehrende für Jahre hinaus zur reichen Nachlese Stoff behalte. Ein neues Ziehen bringt das ganze Gewebe dem Boden nahe; unter den kräftigen Hieben der mitgenommenen Axt fallen die dünnsten der hindernden Baumstämme, und das Gewirr liegt am Boden, geschmückt mit vielfarbigen Blumen, zu denen in den zusammengewundenen Seilen und Fäden auch das sorgfältigste Suchen nicht immer die Blätter entdecken lässt. Die Pflanzenbüchse war schon lange mit zarteren Pflanzen dicht erfüllt. Ein großes Bündel wird aus den anderen geformt, und damit sie sich nicht zerstoßen auf dem rauhen Hinabwege und, an den ewigen Schatten gewöhnt, plötzlich der Sonne ausgesetzt nicht zusammenschrumpfen mögen, werden sie mit dichtbeblätterten Zweigen umgeben und, wie lange Erfahrung es lehrt, mit Schlingpflanzen geschnürt und auf dem Rücken befestigt.

Zu Hause liefern nun die geöffneten Bündel ihre Schätze an die Presse ab und geraume Zeit vergeht mit ihrer ersten Besorgung; allein von jeder Art bleiben ein paar vollständige Exemplare in eine mit Wasser gefüllte *Crescentia*-Schale versenkt zurück, um zu der Untersuchung dienen zu können. Die heiße Mittagssonne darf nicht unbenutzt verstreichen, um das nasse Papier des vorigen Tages zu trocknen, und wenn nach mehrmaligem Umwenden auf der langen Hürde einige Ries zum neuen Gebrauch fertig geworden, nehmen andere ihre Stelle ein; denn dreimal im Laufe eines Tages muss in diesem Klima der gewaltige Stoß unter der Presse umgelegt werden. Der Nachmittag lohnt die Anstrengung des Morgens. Eine Pflanze nach der anderen wird vollständig untersucht, und wenn die geringen Hülfsmittel der Bibliothek auch nur selten erlauben, über die Identität einer Art zu entscheiden, so wird doch oft die seltene Gattung erkannt, und mit Freude das Verzeichnis der seit den spanischen Vorgängern nicht wieder aufgefundenen und in Europa kaum bekannten Gewächse vermehrt. Die vergänglichsten Formen werden den anderen vorgezogen; denn stets bleibt ein Teil der Arbeit für den nächsten Tag, da die um 6 Uhr regelmäßig sinkende Sonne die feinere Untersuchung verbietet. Ein Spaziergang in der Frische der kurz dauernden Dämmerung trägt in den nächsten Umgebungen gemeinhin irgend etwas Neues ein, da bei dem täglichen Besuche desselben Ortes eine genaue Kenntnis des Gewöhnlicheren erlangt wird, und die Aufmerksamkeit sich auf die kleinsten Gegenstände wenden kann. Manche Gelegenheit findet sich, über die Eigentümlichkeiten jener schönen Natur Erfahrungen zu gewinnen, wenn nicht auf jedem Schritte das Sammeln ungesehener Gegenstände allein die Thätigkeit in Anspruch nimmt. Die Nacht ist still herabgesunken, tausend Sterne glänzen von dem Tropenhimmel nieder und weit hörbar ist das geringste Geräusch in der einsamen Wildnis. . . . Der nächste Morgen führt entweder von Neuem in den Bergwald, oder noch ist genügende Arbeit vom vorhergehenden Tage übrig; denn bei dem sparsamen Gebrauche der Zeit bleibt Muße zum Zeichnen und vielen anderen minder mechanischen Geschäften des bloßen Sammelns. So verstreichen Wochen und Monate ohne mehr Veränderung als jene, die aus der verschiedenen Richtung der Excursionen und der Thätigkeit entsteht; denn bald verlangt die Jagd, bald die Botanik und bald der Schreibtisch die größere Aufmerksamkeit.«

Ein besonderes Interesse gewährten Poeppig die strapazenreichen Ausflüge in die Umgebung der nahe gelegenen, Coca bauenden Hacienden von Chinchao, Cassapi und Cuchero, einst blühenden zahlreich bevölkerten Dörfern, und zu der Cuesta de Carpis, welche durch den Aufenthalt und die Sammlungen der spanischen Botaniker Ruiz und Pavon in der floristischen Literatur Perus berühmt geworden sind. »Auf den letzten Mauerresten der einstigen Kirche ausruhend dachte ich der weit entfernten Zeiten, in denen, von lauterem Leben umgeben, die spanischen Forscher

sich hier aufhielten, der Jahre, die über das bewegte Europa verhängnisvoll und Vieles umgestaltend seitdem dahinstrichen, allein in dieser unbelebten Gegend und zwischen dieser ewig jugendlichen Natur keine Spur zurückließen. Nur der alte Wald ist wieder hereingewachsen in den Bezirk der einstigen Cultur, und in der menschenleeren Wildnis verrät keine Sage, wo einst das leichte Haus der fleißigen Pflanzenkenner gestanden habe. Nicht ohne Wehmut pflückt man in so weit entlegenen und selten besuchten Orten die Blüten, die vielleicht ehedem die Vorgänger wohl auch erfreuten, und wiederum manches Jahr entstehen und verwelken werden, ehe das Schicksal auch uns einen Nachfolger giebt«. Die Vegetation zwischen den steilen und zerrissenen Bergkämmen und die zum ersten Male ausgeführte Ersteigung der hohen Berge, auf denen Cuchero liegt, von der Südseite wird von Poeppig also geschildert: »Nach wenigen hundert Schritten war schon das Ende der Felder erreicht, und die dichten Hecken von baumartigen *Solanen*, *Celtis* und *Lantanen*, mit rauhblättrigen *Pfeffer*-Arten und strauchartigen, aber nicht brennenden *Nesseln* untermengt, übersponnen mit *Serjanien* und *Paullinien*, verkünden, dass einst der Platz bebaut gewesen; denn jene Pflanzen sind die ersten Vorläufer des von Neuem vordringenden Urwaldes, und mit ihnen liegt der Landmann in ewigem Kampfe. Den Rand der Wälder umgeben wie eine Vormauer die zähen Gehege der schirmblättrigen *Carludovica* und die Büsche der herrlichsten *Melastomen* mit blauem oder purpurnem Haare bekleidet. Nicht ohne Mühe eröffnet man sich den Eintritt zwischen den prächtig blühenden *Costus*, den *Maranten* und *Amomum*, Pflanzen, denen die Feuchtigkeit am willkommensten ist, die aber an schattigen Orten weniger gedeihen und deshalb die Ufer der offneren Gräben ausschließlich, alles Andere verdrängend, bewohnen. Eine zweite Schicht von Sumpf liebenden Pflanzen folgt, sobald man die erste Reihe siegreich und kräftig das Messer schwingend durchbrach; allein sie bedarf des Schattens und macht daher nie den Pflanzen der Vormauer, wenn auch auf gleichem Boden stehend, den Platz streitig. Solche sind die rohrgleich emporwachsenden, breitblätterigen *Sanchezien*, der *Riesenschachtelhalm* mit drei Klaftern hohem Stengel, die halbrankenden *Pfeffer*, die baumartigen *Pteris* und die *Aroideen* mit freiem holzigem Stamme. Ist der Bach endlich erreicht, so springt man von Stein zu Stein oder geht im seichten Wasser auf dem feinen Sande hin, ungehindert von den herabhängenden Ästen der rotblühenden *Hippotis*, der *Laetia*, *Cestrum*, *Psychotria*, *Hamelia* und der unzähligen anderen Gesträuche, die man nicht immer aus dem Familienantlitze errät und häufig ohne Blüten findet. Was die Forstbäume zu beiden Seiten der steilen, tief ausgerissenen Ufer bieten, entzieht sich meistenteils dem Blicke, wenn nicht die am Boden verstreuten Blüten die Aufmerksamkeit erregen und zum Fällen der dünneren Stämme veranlassen. Oft ziehen sich Festons von *Bauhinien* und *Bignonien* der wundervollsten Gestaltung über der nassen

Bahn durch die Lüfte und verbinden bogenförmig die Bäume. Doch bleibt das Bett des Baches keineswegs so gangbar; denn weiter hinab liegen immer mehr Blöcke in ihm umher, und je mehr die Bergseite sinkt, um so häufiger sind die senkrechten Abstürze, die das Gewässer im Winter sich riss und die nicht ohne Mühe umgangen werden. Da begegnet man aber den herrlichen Formen der baumartigen *Farnkräuter* in der höchsten Üppigkeit; denn nicht selten erheben die Stämme sich drei oder vier Klaftern über den unendlich fruchtbaren Boden. — Weiter hinab wurde der Baumwuchs immer kräftiger, allein das Bett des Baches immer unwegsamer, bis eine querüber laufende Felswand das weitere Vordringen verhinderte. Durch einen höhlenartigen Canal, den der Bach in der Regenzeit in den lockeren Zwischenschichten des harten Gesteins sich gewühlt hatte, der aber für einen Mann weit genug und nicht völlig senkrecht war, schimmerte von unten das Tageslicht. Glücklich gelang die Fahrt durch den engen Weg, und der Ausgang brachte an den Fuß der hohen Wand. *Oxaliden* mit Sensitivenblättern, zusammenfallend bei der leisesten Berührung, und ähnliche zarte Gewächse standen im Schatten schöngeformter Bäume, und mit jedem Schritte nahm die Menge zu, bis ein neuer senkrechter Absturz alles weitere Hinabsteigen nach dem Thale verbot. Mühsam war der Rückweg bis zu dem Orte, wo unter der Erde hindurch der Weg verfolgt worden, und nicht gering die Bestürzung, als trotz alles sorgfältigen Suchens unter den vielen Spalten und Öffnungen der Felswand diejenige durchaus nicht wieder zu finden war, welche den Unklugen in diesen, von drei Seiten mit fast senkrechten Wänden, auf der vierten durch einen jähen Absturz geschlossenen Kessel geführt hatte. Ein böser Zauber schien zu walten und die Rückkehr zu verbieten, die nur durch entschlossene Ersteigung einer steilen Seitenwand möglich war. So nötig war der freieste Gebrauch der Hände auf dem gefährlichen Wege, dass mit schwerem Herzen die errungenen, aber hinderlichen Schätze weggeworfen werden mussten; denn innerhalb der ersten 500 Fuß erforderte jeder Schritt an der morschen Kalksteinwand das vorsichtige Sondieren, und jeder Griff der Hand die ängstliche Untersuchung des abbröckelnden Gesteins und der losreißenden Büsche. Fast eine Stunde verging unter diesen misslichen Versuchen, und mit nicht geringer Freude erfüllte die Ankunft im Bereiche einer kräftigeren vor dem Hinabrollen schützenden Vegetation . . . Die sonderbaren *Actinophyllen*, Bäume mit kolossalen viellappigen Blättern, allein mit Stämmen versehen, die, auf andere gestützt, horizontal sich ausbreiten, die armdicken *Bauhinien-* und *Bignonien-*Ranken vermehrten die Unwegsamkeit, allein auch die Menge der Stützpunkte . . .

In größter Einförmigkeit, ohne die geringste Unterbrechung einer überaus wohl belohnten Thätigkeit, und selbst ohne einen Ausflug in die rückwärts liegenden dichter bewohnten Gegenden waren mehr als fünf Monate im einsamen Pampayaco verstrichen. Weihnachten war nahe, und

so weit es in jener Abgeschiedenheit die Umstände erlaubten, waren einige Vorbereitungen gemacht worden, um das schöne Fest, wenn auch allein, zu feiern. Das Schicksal hatte jedoch einen anderen Beschluss gefasst und verwandelte die herbeigesehnten Tage einer kurzen, nicht unverdienten Ruhe in Tage des Schmerzes und der Entbehrung. Am 23. December wurde POEPPIG beim Fällen eines Baumes von einer großen, giftigen Schlange gebissen. Glücklicher Weise befand er sich nur 500 Schritte von seiner Hütte; auch war der oben erwähnte CALDERON gerade anwesend, der sofort die getroffene Stelle am Knöchel ausschnitt und ausbrannte. Allein erst nach zwei Wochen war es möglich, mittelst fremder Hülfe das Lager zu verlassen, um auf einem Onzenfelle vor der Hütte zum ersten Male wieder die reine Luft und eine fröhlichere Aussicht zu genießen. »Es war ein herrlich lauer Morgen; mehrere Bäume der schönsten Arten waren inzwischen erblüht und leuchteten einladend vom nahen Walde; die bunten Schmetterlinge gaukelten in vertraulicher Nähe umher und fröhlich klangen die Stimmen der Vögel aus den Laubkronen herab. Gleichsam als wolle sie ihren treuen Jünger mit sich aussöhnen und ihn das Erlittene vergessen machen, erschien die Natur in ihrem festlichsten Kleide.«

Bald darauf traf POEPPIG Vorbereitungen, um die Flussreise durch das Innere Peru's nach dem Amazonas anzutreten. Er siedelte Ende März 1830 nach Huanaco über, sandte von hier aus die Sammlungen nach Lima und nahm in Cerro de Pasco Waaren und Gelder in Empfang, mit denen der Aufenthalt in den Misiones und die Ausgaben des Weges bis zur atlantischen Küste bestritten werden sollten. Allein in Folge eines immer wiederkehrenden Wechselfiebers, welches wohl durch die großen Entbehrungen und die angestrengte Thätigkeit in Pampayaco hervorgerufen war, konnte er erst am 26. Mai Cassapi verlassen, um vom Hafen von Cuchero aus den Rio Huallaja hinab zu fahren. Zahlreiche Stromschnellen (Malpasos), Felsenriffe, schwimmende Baumstämme machten die Fahrt äußerst gefährlich; oft musste die gesamte Ladung über das rauhe und felsige Ufer fortgeschafft werden, während die erleichterten Kähne von den Indianern glücklich durch die Fälle geführt wurden. Nach kurzem Aufenthalte in Playa grande (Pueblo nuevo) und in Uchiza kam POEPPIG am 23. Juni in dem verlassenen Missionsdorfe Tocache an und blieb daselbst bis zum 2. September. Die Weiterfahrt ging über die Mission Sion (bis 23. Sept.), in dessen Nähe durch den Untergang eines Canoes eine Kiste mit mehreren tausend Insekten verloren ging und die schöne Sammlung kleiner Vögel fast unbrauchbar geworden war, Juanjuy (bis 25. Nov.), Tarapoto[1]) (bis

---

1) POEPPIG schreibt von der Umgebung Tarapoto's: »Ein weites und neues Feld würde der Botaniker in dieser Gegend finden, wo nach den Winterregen tausend krautartige, den Wäldern fremde Pflanzenformen hervorsprossen...; aber so weh es auch

30. Nov.) nach Yurimaguas, dem ersten Dorfe des eigentlichen Maynas, wo er während der Zeit vom 6. December bis zum Juli 1831 sein Standquartier nahm.

Aus der subandinen Region war Poeppig von Uchiza an in das Waldgebiet eingetreten; die Vegetation zeigte hier einen ganz anderen Charakter. »Ein einziger ungeheurer Urwald deckt den ebenen, meist sumpfigen Boden, durchschnitten von breiten Flüssen und nur an den wenigen Orten in seiner Einheit unterbrochen, wo, als kaum bemerkliche Punkte, die Indianer der Missionsdörfer ihre kleinen Pflanzungen angelegt haben, oder wo als seltene Ausnahmen kleine Savannen in der Mitte der Forste vorkommen. Modernde Blätter, zerfallene in Erde übergehende Holzreste, unübersehbare Generationen von bunten und höchst vergänglichen *Pilzen*, einige *Farne* und wenige Kräuter und Stauden, hauptsächlich aus den Familien der *Piperaceen*, *Orchideen* und *Scitamineen* sind die einzigen Dinge, auf die in ihnen nach unten das Auge trifft. Die gigantischen Stämme mit ihren breiten Kronen töten durch Entziehung der Wärme und des Lichtes Alles, was nicht mit ihnen eine gleiche Höhe zu erreichen vermag; da aber ein so selbständiger Wuchs für eine Menge von Pflanzen unmöglich gewesen wäre, so verwandelte sie die Natur zu rankenden und kletternden, die ungeachtet ihrer Schwäche, zum Teil sogar durch höchst sonderbare Organe unterstützt, die stolzen Gipfel doch erreichen, um an den Strahlen des wohlthätigen Gestirns sich zu kräftigen. So entsteht jene unübersehbare Vegetation der Schlingpflanzen und Parasiten, die einen der hervorstechendsten Züge des tropischen Landschaftsgemäldes bildet. An die Zone des düsteren und hochstämmigen Urwaldes, wo bessere Beobachtung gar bald von dem bunten Schimmel des Bodens bis zur blühenden Baumkrone fünf horizontale Pflanzenschichten kennen lehrt, reihet sich in der Richtung der Flussufer gradweise eine anders gestaltete Vegetation. Mehr Unterholz wird bemerklich, und vereinzelter stehen die dicken Stämme, mit Ausnahme jedoch der riesigen *Bombax*, die in allen Verhältnissen der classischen Säule sich nähern. Dornige Schlingpflanzen, die aber seltener große Höhen ersteigen, besonders die das Ergriffene festhaltenden Ranken der *Sarsaparilla* und unzerreißliche *Stizolobien*, hindern jeden Schritt in einer Region, die, zwar mit schönen Palmen erfüllt, verhältnismäßig pflanzenarm ist. Das Ufer des Flusses umgiebt ein undurchdringlicher Gürtel von Gewächsen, die man abwechslungslos bis in die dem Meere nahen Gegenden wiederfindet, und die dort allein der gleich einförmigen Vegetation der *Mangle*- und *Avicennien*-Wälder weichen. Baumartige *Gräser*, *Cecropien*, *Hermesia* und die südamerikanische *Weide*, untermengt mit einer und der

---

that, so mussten alle ohne Untersuchung verlassen und dem glücklicheren Nachfolger aufgespart werden«. Ein Vierteljahrhundert später erforschte diese Flora in eingehendster Weise der Engländer R. Spruce.

anderen *Palme* oder *Dalbergia*, bilden jenen Streif, durch den nur das Waldmesser den Weg bahnt. — Jene kleinen Savannen sind keineswegs Erzeugnisse der Kunst und ebensowenig aus Waldbränden entstanden; sie verdanken vielmehr ihr Bestehen allein der bis zur Oberfläche reichenden Sandsteinbreccie, die sich nie mit einer dicken Schicht von schwarzer Pflanzenerde bedeckte und also auch jene Bäume nicht ernährt, die auf sehr feuchtem Lande allein gedeihen können und den umliegenden Urwald bilden, der sie, einer senkrechten undurchdringlichen Wand vergleichbar, umschließt. Auf solchen schattenlosen Orten herrscht stets mehr Wärme und Mangel an Quellen und natürlichen Gräben, indem das Niveau um einige Klaftern höher ist als in den begrenzenden Forsten, und deshalb entwickelt sich auf ihnen die Vegetation unter auffallend verschiedener Gestaltung. Wenn die Regenzeit dem Ende nahet und also jene Periode beginnt, die, wenigstens in Beziehung auf das vermehrte Leben der Pflanzen, mit dem Namen des Frühlings belegt werden kann, so erblühen auf den kleinen Savannen einige lilienartige Pflanzen, die Bürger einer Familie, die sonst in der Region der heißen Urwälder höchst selten beobachtet wird, so dass man sich in die Frühlingsgefilde Chiles zurückversetzt meinen könnte. Weißblütige *Hibiscus*, *Bignonien*, *Lafoënsia*, *Dialesta*, *Melastomen* und manche andere Sträucher und Bäume eines gedrungenen Wuchses stehen in vereinzelten Gruppen umher als Stützpunkte für eine Menge von Schlingpflanzen, die wiederum mit denen der Wälder nichts gemein haben. *Gräser*, sonst auf dem ewig beschatteten Boden jener Forste eine große Seltenheit, sind solchen natürlichen Wiesen ein schnell vergänglicher Schmuck. Krautartige Pflanzen, besonders kleine *Rubiaceen*, niedrige *Palmen*, *Lisianthen*, blaufärbende *Cissus* und *Malven*-Gewächse geben diesen beschränkten Angern ein von der umgebenden Waldung sehr verschiedenartiges Ansehen«.

Den Morgen brachte Pöppig fast immer in der Mitte der Wälder zu, die bald zu Fuß und bald im Kahn durchstreift wurden. Auch da waren die Beschäftigungen von der mannigfaltigsten Art und erstreckten sich von dem Fällen des blühenden Baumes bis zur Aufsammlung des Blattpilzes und von der wissenschaftlichen Forschung zu der Erbeutung irgend etwas Essbaren für die Küche. In einem Zeitraume von acht Monaten wurden dort gegen 1000 Pflanzenarten, darunter 500 früher von ihm nicht gesehene, gesammelt und trotz des hindernden Klimas in vielen Exemplaren getrocknet. Acht große Kisten, meistens mit eigener Hand verfertigt und mit Tierbälgen gefüllt, vermehrten bei der Abreise das Gepäck, und manches Heft und manche Zeichnung bewiesen außerdem, was man im freien Leben der Urwälder leisten konnte.

Als nun die Thalfahrt auf dem Huallaja zum Amazonas fortgesetzt werden sollte, erwiesen sich die naturgeschichtlichen Sammlungen als so umfangreich, dass kein Canoe sie aufnehmen konnte. Es wurde deshalb

ein großes Floss gebaut: Stämme von der korkartig leichten *Ochroma* bildeten den Boden, über welchen Balken von hartem Holze mit den unzerreißbaren Luftwurzeln einer *Carludovica* befestigt wurden; auf sich kreuzenden Stützen, die in das weiche *Ochroma*-Holz eingelassen waren, ruhte von dem gewöhnlichen Wellenschlage unerreichbar eine Plattform aus Rohr, überwölbt von einem doppelten Dache aus *Heliconia*-Blättern und für Sammlungen und Schlafplätze ausreichend. Obgleich langsam und nicht leicht lenkbar, war das Floss doch nicht der Gefahr des Umschlagens ausgesetzt und vor Allem außerordentlich bequem. POEPPIG schiffte sich am 31. Juli 1831, von vier Indianern als Ruderern und einem Halbweißen als Diener begleitet, in Yurimaguas ein. Am 6. August kam man in den Amazonas, am 20. August über die brasilianische Grenze nach Tabatinga und am 4. September nach Ega. In diesem Orte, jetzt Teffé genannt, am Flusse gleichen Namens und auf dem erhöhten Ufer eines nicht unbeträchtlichen Sees gelegen, fand er gastliche Aufnahme beim Militärgouverneur. Bald begann die alte Thätigkeit des Naturforschers und Sammlers, die während der Reise zwischen den überaus einförmigen Ufern des Amazonas verhältnismäßig wenig ausgeübt worden war. Excursionen zu Lande, selbst zu meilenweit entfernten Orten, vor Allem aber Bootfahrten in die weit verzweigten Arme des Stromes brachten POEPPIG eine Fülle von neuen Pflanzen. »Schon aus den Fenstern des Hauses gewahrt man am Waldrande, der das Dorf umgiebt, oder in den hohen Forsten jenseits des Flusses und Sees die bunten Säulen und Kronen der blühenden Bäume, die zu den herrlichsten Formen des Pflanzenreichs gehören, *Vochysien*, riesengroße *Caryocar*, *Swartzien*, feingefiederte *Prosopis*, *Gustavien* mit rosenartigen Blumen, *Byrsonimen* und *Dalbergien*, die sich mit goldgelben Blütentrauben schmücken, bis fast das Laub des Baumes nicht mehr erkennbar ist. Die Mannigfaltigkeit dieser Flora ist ebenso reizend als die große Reinlichkeit des Innern der Forste zu Excursionen einladend. . . . Nirgends war noch eine solche Vegetation, in welcher sich Schönheit der Formen genau mit außerordentlicher Üppigkeit verbindet, beobachtet worden.« Die interessanteste Pflanze aber, welche POEPPIG hier entdeckte, war die *Victoria regia*[1]; er fand sie, keineswegs häufig, nur in einigen Canälen nahe an der Einmündung des Teffé in den Amazonas im December und Januar in Blüte.

In Ega, wo sich der Aufenthalt bis zum 6. März 1832 ausdehnte, war POEPPIG wieder in den Bereich einer gewissen europäischen Civilisation getreten. Er durfte hoffen, dass die Strapazen und Gefahren zu Ende seien,

---

1) Er beschrieb sie in FRORIEP's Notizen Bd. XXXV (Nov. 1832) S. 131 als *Euryale amazonica*. Die specifische Übereinstimmung derselben mit derjenigen Pflanze, welche aus Samen von ROBERT SCHOMBURGK in British-Guyana im Jahre 1849 in England erzogen und unter dem LINDLEY'schen Namen *Victoria regia* allgemein bekannt wurde, ist noch nicht absolut sicher gestellt (vergl. CASPARY in MART., Flor. Bras. IV. 2. p. 148—150). Jedenfalls ist POEPPIG der Entdecker der ersten Pflanze der Gattung *Victoria*.

und dass sich die Weiterfahrt auf dem Amazonas nach den überstandenen Mühsalen zu einer Erholung gestalten würde. Allein in Folge revolutionärer Umtriebe am unteren Flusslaufe sollte gerade jetzt der gefahrvollste Teil der ganzen Reise beginnen. Um den umherschweifenden Räuberbanden zu entgehen, musste das Segelboot, welches er benutzte, das Dunkel der Nächte zur Fahrt erwählen und die Seitencanäle des Stromes aufsuchen, während man sich am Tage in den Sümpfen verbarg, ohne das Land betreten zu können. Mit Ausnahme einiger kurzer Unterbrechungen an Orten, wo eine Garnison eine nur zweifelhafte Sicherheit bot, glich die Reise bis Pará einer Flucht, die durch Ausdauer und List zwar gelang, den Reisenden aber durch Mangel an Nahrungsmitteln, Fieber und Koliken derartig entkräftete, dass er nach dem Eintreffen in Pará (23. April) einer längeren Erholung bedürftig war. Er siedelte nach Colares, einem kleinen Fischerdorfe unfern der Seeküste, über und wartete hier auf eine Schiffsgelegenheit. War auch diese letzte Periode des Reiselebens minder ergebnisreich, als die früheren, so trug sie doch noch Einiges zur Vermehrung der Sammlungen bei. Am Vormittag des 7. August 1832 schiffte sich Poeppig auf der belgischen Schonerbrigg »l'Octavie« in Pará ein und betrat nach zehnjähriger Abwesenheit im October 1832 wieder den europäischen Boden in Antwerpen.

Siebzehntausend Exemplare von getrockneten Pflanzen in etwa 4000 Arten, viele Hunderte von ausgestopften Tieren und eine Menge anderer Naturproducte, welche an die Beförderer der Reise verteilt wurden, die Verbreitung mancher früher unbekannter, sehr interessanter Gewächse in unseren Gärten, an dreitausend an Ort und Stelle gemachte Pflanzenbeschreibungen, besonders in Beziehung auf alle später nur schwerer untersuchbaren Blütenteile, dreißig ausgeführte Tafeln landschaftlicher Ansichten, vierzig Blätter von Zeichnungen über die Aroideen im größten Format, dreißig Tafeln über Orchideen, manche Skizzen, und eine botanische Privatsammlung von dem außerordentlichsten Umfange waren nach Poeppig's eigenen Angaben ein Teil der Früchte jener Reise.

Poeppig war noch nicht lange zurückgekehrt, als er den ihm erwünschtesten Lohn so angestrengter, opfervoller Thätigkeit in der Ernennung zum Professor an der Universität Leipzig empfing. Mit einem »Fragmentum synopseos plantarum phanerogamarum« lud er zu dem am 18. October 1833 stattfindenden Antritt seiner außerordentlichen Professur ein. Das Hauptfeld seiner Wirksamkeit fand er jedoch in der Einrichtung und Leitung eines zoologischen Museums, dessen Direction ihm im Jahre 1834 übertragen war und dessen Bestand er, trotz der Beschränktheit der Mittel und des Mangels an bezahlten Hülfskräften, unter Aufopferung eines großen Teils seiner Zeit bereits im Jahre 1857 verachtfacht hatte. Außerdem verwaltete er zeitweilig das Herbarium, die pharmakognostische und mineralogische Sammlung. Zum Ordinarius an der Universität war er im Jahre

1846 aufgerückt. Schon von Jugend auf zur Einsamkeit neigend, zog er sich bald in den engen Kreis seiner Familie, in welchem er sehr glücklich war, und einiger Freunde zurück und verzichtete gern auf eine nach außen glänzende, aber aufregende Thätigkeit. Den noch bis in die letzten Lebensjahre sehr rüstigen Greis raffte der Tod in Folge eines Unterleibsgeschwüres auf seiner Villa in Wahren bei Leipzig am 4. September 1868 hin. Drei Töchter, bis auf eine verheiratet, überlebten ihn; seine Gattin war ihm im Jahre 1864 im Tode vorangegangen. Augenblicklich ist von seiner Descendenz nur noch eine einzige Enkelin am Leben, Fräulein MARGARETHE WACHSMUTH, in deren Besitz sich der handschriftliche Nachlass des Verstorbenen befindet.

Schon von Amerika aus hatte POEPPIG über seine Reiseergebnisse berichtet, so im Amerikanischen Correspondenten für das In- und Ausland[1]) (Philadelphia 1826) n. 68, 69. 96, 97: »Schilderung der Insel Cuba und ihrer Bewohner«, in FRORIEP's Notizen, XI (1825), S. 193—197: »Der Winter und das Frühjahr 1824 bis 1825 in Pennsylvanien«, ebenda XX (1828), S. 145, XXIII S. 273, 289, XXV S. 1, XXVII S. 209, XXXI S. 33, 305, 323, XXXII S. 1, 145, 225, XXXIII S. 17, 97, 145, XXXIV S. 17, XXXV (1832), S. 81, 96, 113, 129: Kurze Mitteilungen während einer Reise nach der Südsee, bez. Naturhistorische Berichte aus Chile und Peru[2]). Sein Hauptwerk: »Reise in Chile, Peru und auf dem Amazonas während der Jahre 1827—1832« in 2 Quartbänden und einem Atlas mit landschaftlichen Ansichten erschien in den Jahren 1835—1836. Der klassische Styl, die plastische Darstellung, die wundervollen Naturschilderungen, in welchen er mit A. VON HUMBOLDT wetteifert, hätten dasselbe zu einem Lieblingsbuche der deutschen Nation machen müssen, wenn nicht das unhandliche Format und die Zurückhaltung des Verfassers, der sich zu früh aus der Öffentlichkeit der Litteratur zurückzog, hindernd im Wege gestanden hätten. Außer der eigentlichen Reisebeschreibung, in welcher der Verfasser fast ganz in den Hintergrund tritt, außer den pflanzengeographischen Schilderungen und zoologischen und geologischen Beobachtungen (besonders über Ameisen, Onzen, Hebung der chilenischen Küste, über den Vulcan von Antuco und dessen Wasserergüsse) findet man darin ausführliche Mitteilungen über die volkswirtschaftlichen Verhältnisse Chile's und Peru's, über den Bergbau von Pasco, über Indianer und Mestizen, Geschichte und Statistik der Missionen am Huallaja, über Krankheiten, über Feldbau,

1) Nicht gesehen, da die Zeitschrift in den Bibliotheken von Berlin, Göttingen und Leipzig fehlt.

2) Hier giebt POEPPIG in Anmerkungen unter dem Text auch die lateinischen Diagnosen neuer Pflanzenarten aus Chile, von welchen die beschreibende Botanik bisher entweder gar keine Notiz genommen hat, z. B. *Calceolaria nubigena* Pöpp., oder nur die Manuscriptnamen kennt, z. B. *Schizanthus alpestris* Pöpp. (Fror. Not. XXIII. S. 276, 277, 291, 292; XXXI. S. 312; XXXII. S. 228, 232; XXXV. S. 120, 121, 131.)

Pfeilgifte, Coca und Chinarinde: alles Zeugnis ablegend von Poeppig's vielseitigem, beständig regem Interesse und seiner scharfen Beobachtungsgabe. Kleinere auf die Reise bezügliche Aufsätze lieferte er noch für das Ausland, Juli 1839: »Bruchstücke über Cuba« (hauptsächlich über Plantagenbau und Viehzucht), sowie in seinen »Landschaftlichen Ansichten« (Leipzig 1839) die Schilderungen von Matanzas auf Cuba S. 1—19 und Ostperu S. 206—248 und für Ersch und Gruber's Encyclopädie die größeren Artikel: Insel, Panama, Pará, Paraguay, Pasco, Peru (letzterer durch die Darstellung des Pflanzen- und Tierlebens von besonderem Werte). Andere Pläne, die Pflanzenzonen Chile's, die Eigentümlichkeiten der peruanischen Flora zu schildern, die Ergebnisse zahlreicher hypsometrischer und meteorologischer Beobachtungen, nebst geologischen Fragmenten und einer Arbeit über die Temperatur der Dämpfe des Antuco, sowie eine Karte zu seinen Reisen zu veröffentlichen, wurden leider nicht verwirklicht. Wenn das Nichterscheinen irgend eines Buches aber lebhaft zu bedauern ist, so ist es dasjenige der eingehenderen Darstellung Cuba's, welche er hätte entwerfen können und müssen [1]).

Poeppig's botanisches Hauptwerk sind die »Nova genera ac species plantarum«, 3 Bände in Klein-Folio 1835-1845, welche im Verein mit Steph. Endlicher in Wien meist auf Grund der an Ort und Stelle aufgenommenen Beschreibungen und Skizzen verfasst wurden; von den beigegebenen 300 Kupfertafeln hatte Poeppig 265 selbst gezeichnet.

Auf zoologischem Gebiete veröffentlichte er von seinen Sammlungen in Froriep's Not. XXV S. 6 und 217: Fragmenta Zoologica itineris chilensis I. und ebenda XXXI (Beilage zu Nr. 681): Pugillus descriptionum ad Zoologiam Americae australis spectantium, sowie die Beschreibungen einiger anderer neuer Arten in seinem Reisewerke. Außerdem gab er 1851 eine »Illustrierte Naturgeschichte des Tierreiches« in vier Bänden heraus, welche ihm wegen ihrer populären Darstellungsweise und wegen der trefflichen Auswahl der schön ausgeführten Abbildungen in den weitesten Kreisen Freunde und Verehrer erwarb.

Poeppig's botanische Sammlungen, welche an zahlreiche Museen und Privatherbarien verkauft wurden (die späteren die Centurie zu 14 Gulden), gliedern sich folgendermaßen:

1) Aufenthalt auf Cuba (1822—1824): Matanzas, Ufer der drei in die Bay von Matanzas mündenden Flüsse Rio Canimar, Yumury und San Juan, ferner Laguna de Palos östlich von Matanzas, Limonar (Lemonal) und die Loma de Caverna, Sumidero, mons Sabanasso, Cahoba, S. Anna-Cavalleros, S. Elena, Lagunen von las Piedras. — Die lithographierten Etiquetten

1) Wir wissen z. B. über die Physiognomik der Flora der westindischen Inseln bis jetzt fast gar nichts.

(1,5 : 8 cm groß) führen den Pflanzennamen, Standort nebst Zusatz »Cubae« oder »insulae Cubae«, aber weder den Namen des Sammlers noch Nummern noch Jahreszahl, wie nachstehende Wiedergabe eines Zettels zeigt.

Anemia adiantifolia Sw.   *In saxis torrentum ad S. Anna Caval-lero insulae Cubae. Sept.*

2) Aufenthalt in Pennsylvanien (1824—1826). Die gedruckten Etiquetten (2 : 8 cm) haben ebenfalls weder Nummern noch den Namen des Sammlers, sind aber an nachfolgendem Muster wohl unschwer zu erkennen.

Laurus Sassafras L.

Flora pensylv. *In sylv. sicc.*
Jul. 1824.

---

3) Reisen in Chile (1827—1829) und zwar Valparaiso, Concon, Rio de Quillota, Thal de los Chorillos (März — Nov. 1827), über die Cuesta de Zapato und del Prado, Santiago, das Gebirge von Chacabuco, Thal San Filipe in die Anden von Santa Rosa am Rio Colorado, Ojos de Agua, Cumbre (Nov. 1827—Jan. 1828), Talcahuano (Febr.—Oct.), Anden von Antuco, Pico de Pilque (Nov. 1828—April 1829). — Die etwa 900 Nummern betragende Ausbeute wurde von Dr. G. Kunze gemäß dem Wunsche des Reisenden, dass keine Pflanze ohne Namen ausgegeben werden sollte, unter Benutzung von Poeppig's Diarien bestimmt und unter dem Titel: Pöppig Coll. pl. Chil. I, II, III« an die Abonnenten verteilt. Viele der Kunze'schen Manuscriptnamen sind nie veröffentlicht; einige wurden von Poeppig in seinen Fragmenten durch andere Benennungen ersetzt, sehr wenige in den Nov. Gen. acceptiert.

4) Reisen in Peru und auf dem Amazonas (1829—1832). Peru: Reise von Callao über Lima, Canto, Obrajillo, Culluay, Sierra de Viuda über den Kamm nach Cerro de Pasco, Huarriaca, San Rafael, Huanaco (Juni 1829), Hacienda von Pampayaco und Umgegend: Acomayo, Cuesta de Carpis, Chinchao, Cassapi, Cuchero, Chitangata (Jul. 1829—März 1830), Huanaco, Huarriaca, S. Rafael, Cerro de Pasco und zurück nach Cassapi (März—Mai 1830), Reise von Cuchero über Playa grande (Pueblo nuevo), Uchiza nach Tocache (Mai, Juni 1830), Mission Tocache (Jun.—Sept. 1830), Mission Sion, Juanguy, Tarapoto nach Yurimaguas (Sept.—Dec. 1830), Yurimaguas in der Prov. (Bajo-) Maynas (Dec. 1830—Juli 1831), Fahrt auf dem Rio Huallaja und Amazonas, Passieren der brasilianischen Grenze bei Tabatinga

(20. Aug.) bis Ega (Aug., Sept. 1831), Ega, jetzt Teffé (Sept. 1831—März 1832), Fahrt auf dem Amazonas (März, April 1832), Pará, Colares (April—Aug. 1832). — Die Anzahl der in Peru und Brasilien gesammelten Pflanzen, deren Nummerierung sich an die der chilenischen anschließt und etwa bis 3200 (excl. Addendis) läuft, beträgt etwas über 2000 Arten. Die beigefügten Etiquetten sind geschrieben und in Bezug auf nähere Angaben recht oberflächlich gehalten.

Von den Sammlungen der drei ersten Reisen ist eine der besten im botanischen Museum zu Berlin[1]; von der vierten Reise hat das Wiener Hofmuseum die vollständigste Collection, sodann Berlin, Boissier-Barbey, Petersburg (Botan. Garten und Academie), Delessert (jetzt im Genfer Herbarium), de Candolle, Leipzig und Göttingen. Die Pflanzen von Cuba wurden mit Ausnahme einiger in Grisebach's Cat. pl. Cub. aufgeführten niemals im Zusammenhange bearbeitet, ebenso wenig die pennsylvanischen, welche nur geringes Interesse boten und wohl auch meist gar nicht als von Poeppig herrührend erkannt worden sind. Von den chilenischen Pflanzen wurden von Poeppig selbst mehrere monocotyle (Irideae, Amaryllideae, Bromeliaceae, Asphodeleae, Smilaceae, Dioscoreae, Orchideae) und einige dicotyle Familien (Loasaceae, Rosaceae, Ranunculaceae, Oxalideae) in seinem »Fragmentum synopseos plantarum phanerogamarum in Chile lectarum« (Leipzig 1833, 30 pag.) aufgezählt und beschrieben. In Poeppig's und Endlicher's: »Nova genera ac species plantarum quae in regno chilensi, peruviano et in terra amazonica ... legit (Leipzig 1835—1845, 3 Bände) finden wir aus dem im Titel angegebenen Gebiete 582 Arten, darunter 31 neue Gattungen und 477 neue Species, ausführlich abgehandelt und über die Hälfte davon auf 300 Tafeln abgebildet. Die Palmen wurden von Martius, die Cyperaceen von Kunth, die Gramineen von Trinius in ihren monographischen Werken beschrieben. Die Farne von Cuba, Chile, Peru und dem Amazonasgebiet publicierte G. Kunze in der Linnaea IX (1834) p. 1—111 im Zusammenhange. Der größere Rest der Pflanzen ist teils in der Flora Brasiliensis, teils in verschiedenen monographischen Werken ziemlich vollständig aufgearbeitet[2]).

---

1) Kunze in Linnaea IX. p. 1 sagt: »Alia hic enumeratarum specierum pars nec sane spernenda manibus tantum eorum subest, qui illa per Americae plagas itinera opibus suis sublevare benigne voluerunt. Ex his herbarium Regium Berolinense nominare sufficit, quo Poeppigianarum plantarum collectiones usui publico patent«.

2) Die Leguminosengattung *Poeppigia* Presl, gegründet auf *Caesalpinia procera* Poepp., En. Pl. Cub. Msc., ist allgemein anerkannt worden, während die Verbenacee *Poeppigia* Bertero mit *Rhaphithamnus* Miers, die *Haemodoracee Poeppigia* Kunze mit *Tecophilaea* Bertero zusammenfällt.

Quellen:

Poeppig's Briefe an G. Kunze aus Cuba und Nord-Amerika, mir von Fräulein Margarethe Wachsmuth freundlichst geliehen. — Poeppig: Reise in Chile, Peru und auf dem Amazonenstrom während der Jahre 1827—1832. 2 Bände in 4° mit einer Karte und einem Atlas in Querfolio. Leipzig 1835, 1836. — Poeppig: Selbstanzeige der Reisebeschreibung in Blätter für literarische Unterhaltung 1835. Nr. 72—75, wieder abgedruckt in Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig 1887. S. 80—96. — Poeppig et Endlicher: Nova genera ac species vol. I (1835). p. III—IV. — Dr. Whistling: Eduard Pöppig in Leipziger Illustrierte Zeitung Bd. LI (1868) October. S. 243—245 mit Bildnis. — Friedrich Ratzel: Eduard Pöppig in Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig 1887. S. 3—17 mit Bildnis und Schriftenverzeichnis und in Allgemeine Deutsche Biographie Bd. XXVI (1888). S. 421—427.

Beiträge zur Kenntnis der bosnischen Rosen.

Zweite Mitteilung

von

Dr. Robert Keller

in Winterthur.

Die nachfolgenden Mitteilungen basieren auf dem Studium von Exsiccaten, die mir die Herren E. Brandis in Travnik und Fiala in Sarajevo teils zur Einsicht, teils zur Bestimmung zuschickten, vor allem aber auf Beobachtungen während einer Reise in Bosnien, die mir durch ein Reisestipendium des züricherischen Hochschulvereins ermöglicht wurde.

Sect. **Synstylae.**

Rosa sempervirens L.

Vitina bei Lujusbuški, Hercegovina (Fiala!).

Eine durch behaarte Griffelsäule, kugelige, zum Teil sehr dicht mit den kurzen Stieldrüsen der langen Blütenstiele besetzte Receptakel ausgezeichnete Form. Sie entspricht durch die Gestalt ihrer Scheinfrüchte der *R. scandens* Mill.

Rosa arvensis Huds.

Lukavica-Sarajevo (Fiala!). — Miljevići-Sarajevo (Fiala!). — Putičevo-Travnik (Brandis!). — Travnik, am Vlašić: Nr. 113 meiner bosnischen Rosenexsiccaten. — Karaula gora, Centralbosnien: Nr. 112. — Jajce, Centralbosnien: Nr. 109. 110. — Tuzla, Nordostbosnien: Nr. 111.

Die Art tritt im Gebiete in folgenden, durch Übergänge mit einander verbundenen Variationen auf.

1. f. foliolis pilosis vel pubescentibus.

Die Individuen dieser Gruppe repräsentieren die f. *pilifolia* Borbás.

Der Blattstiel ist sehr dicht, die Blättchen unterseits dicht, oberseits

locker anliegend behaart. Die Behaarung kann unterseits bisweilen fast tomentös werden.

Nach unserer Beobachtung ist diese Form in Bosnien die häufigste Erscheinungsweise der *R. arvensis*. In gewissen Modificationen sind die Blättchen klein, fast kreisrund, die drei größeren Kelchzipfel mit breiten Seitenfiederchen, wodurch eine ähnliche Combination der Charaktere erzielt ist, wie sie für Christ's f. *transalpina* kennzeichnend ist.

Etwas seltener als die Vorkommnisse mit rundlichen Blättchen sind jene, deren Blättchen, ganz besonders aber deren Endblättchen nicht durch abgerundeten oder schwach herzförmigen Grund, sondern durch keilförmige Basis ausgezeichnet sind. Das Endblättchen (etwas weniger deutlich auch die Seitenblättchen) ist alsdann meist rautenförmig oder oval und deutlich, oft etwas verlängert zugespitzt. Die Zähne, eher länglich als breit, sind scharf zugespitzt, meist convergierend.

Ziemlich constant scheint diese Modification »foliolis cuneatis« mit einer etwas reicheren Drüsigkeit der Sepalen verbunden zu sein. Wir beobachten wenigstens an 80 darauf geprüften Zweigstücken von Miljevići, dass bei der Modification »foliolis rotundato-subcordatis« vereinzelte, seltener zahlreichere Drüsenwimpern an den 3 größeren Sepalen etwa in 56 % der untersuchten Fälle sich fanden, bei der Modification »foliolis cuneatis« dagegen in c. 95 %.

Weitaus in den meisten Fällen — und es zeigt sich dabei keine Verschiedenheit beider Modificationen — beobachten wir, dass an 3 Sepalen 1—3 Fiederpaare vorkommen, die bald eiförmig-lanzett, bald lineal-lanzett sind. Während die ganzen Sepalen alsdann gewöhnlich breiteiförmig sind und eine kürzere oder längere aufgesetzte Spitze tragen, sind die gefiederten Sepalen schmal und lang zugespitzt.

2. f. foliolis glabrescentibus.

Die Oberseite der Blättchen ist kahl, auf der Unterseite sind meist nur die Nerven behaart.

Die Individuen dieser Formengruppe repräsentieren die f. *repens* Christ. In Bosnien ist sie viel seltener als die vorige Formengruppe, findet sich aber hin und wieder neben der stark behaarten Form.

3. f. corymbis multifloris.

Diese durch starke Zweige, derbere Bestachelung und reichblütige Inflorescenz ausgezeichnete Form schickte mir Brandis von Travnik und sammelte ich in Jajce. In Bezug auf die Blätter stellt letzteres Individuum eine rundblätterige, stark behaarte Modification vor, erstere eine keilblätterige. Die f. *umbellata* Godet ist von ihnen dadurch verschieden, dass die Bekleidung der Blättchen den Zustand der zweiten Formengruppe

repräsentiert. Gleich dieser Form sind auch unsere beiden Repräsentanten durch verhältnismäßig große Blättchen ausgezeichnet.

Mit diesen Variationen kann nun weiter die Variation der Fruchtform und die Variation in der Drüsigkeit der Blütenstiele verbunden sein.

Das Receptakel ist viel häufiger eiförmig-länglich als kugelig.

Die var. *laevipes* Gremli, das vollständige Fehlen der kleinen Stieldrüsen der Blütenstiele sämtlicher Blüten eines Strauches, beobachtete ich nie; dagegen häufig starke Hinneigung zu dieser Form, so dass einzelne Blütenstiele drüsenlos, andere nur spärlich mit Drüsen bewehrt erscheinen.

Hin und wieder gehen bei Formen mit dichtdrüsigen Blütenstielen vereinzelte Stieldrüsen auch auf die Basis des Receptakels über oder treten unter den Sepalen auf. Gewöhnlich ist aber das Receptakel auch bei jenen Formen nackt, deren Blütenstiele und Sepalränder drüsenreich sind.

Sect. Gallicae.

Rosa gallica L.

Lukavica-Sarajevo (Fiala!). — Miljevići-Sarajevo (Fiala!). — Guvno-Travnik (Brandis!). — Grahovik-Travnik (Brandis!). — Vakuf-Travnik (Brandis!). — Tarabovac-Travnik (Brandis!). — Slemene-Travnik (Brandis!). — Plateau gegen Dolac-Travnik (Nr. 92. 107. 108. 114—119. 138). — Krupa im Vrbastal: Nr. 106.

Borbás teilt unter dem Titel »Gallicanae verae« nicht weniger als 20 Arten und einige Formen mit, die nach unserer Auffassung den Inhalt der *R. gallica* L. ausmachen. Sie sind verschiedene Variationen der Art, die nicht minder durch Übergangsformen mit einander verbunden werden, wie die Variationen anderer Arttypen.

Bestachelung, Blattgröße, -form und -bekleidung, Zahnung, Größe der Corolle, Form der Receptakel und Bekleidung der Griffel sind variabel. Dass nun je nach der Combination der verschiedenen Variationen dieser Teile Formen entstehen können, die mehr oder weniger stark von einander abweichen, liegt auf der Hand, ebenso aber auch, dass jene Grenzen, die man zwischen diesen Formen zog, die man selbst zu Arten erhob, rein willkürliche sind.

Um die beobachteten Variationscombinationen übersichtlich darstellen zu können, gruppieren wir nach einem willkürlichen Schema und betonen ausdrücklich, dass wir einzelne charakteristische Combinationsformen auslesen, die in der Natur durch mannigfache Formen in einander übergehen.

a. Formae stylis lanatis vel valde pilosis.

α. Ramis ramulisque aculeatis setoso-glandulosisque.

I. Foliolis uniserratis, ovatis vel subrotundis, nervo medio, nervisque secundariis pilosis glabrisve.

1. F. microphylla.

Die Form ist in dem mir vorliegenden Material durch ein Sträuchlein von Miljevići repräsentiert, das etwa die Blattgröße einer *R. rubiginosa* besitzt. Das größte Endblättchen hat eine Länge von 21,5 mm und eine Maximalbreite von 16 mm; das kleinste von 11 mm, bez. 8 mm. Im Mittel beträgt die Länge 15, die Breite 11 mm. Die Blättchen sind unterseits an dem Median- und den Secundärnerven behaart. Mit der Mikrophyllie geht die Mikropetalie Hand in Hand, indem die Petalen nur eine Länge von 17 mm und eine analoge Maximalbreite erreichen.

Diese Correlation muss aber nicht notwendig bestehen. Mit dem Nanismus der Blätter kann eine bedeutende Entwickelung der Corolle verbunden sein. So beobachten wir an einem Individuum, das Fiala bei Lukavica sammelte, Kleinblätterigkeit mit Großblütigkeit verbunden, indem bei einer mittleren Größe der Endblättchen von 18 mm Länge und 13 mm Breite Petalen von 40 mm Länge und eben solcher Breite vorkommen.

2. F. macrophylla.

An Sträuchern von Travnik finde ich besonders starke Entwickelung der Blätter, z. B. Mittel der Länge 38 mm (mit dem Maximum 50 mm), mittlere Breite 25 mm. An dem betreffenden Individuum haben die Petalen im Mittel die Länge von 25 mm und die gleiche Maximalbreite.

Diese Extreme sind durch alle Übergänge miteinander verbunden und zwar auch so, dass am gleichen Strauch Mikrophyllie mit Großblätterigkeit vorkommen kann. Namentlich beobachtet man, dass die mittlere Region eines Blütentriebes große Blätter erzeugt, während die obere und untere bisweilen auffällig kleine Blätter trägt.

3. F. pubescens.

Während gewöhnlich nur der Mediannerv auf der Unterseite der Blättchen stärker behaart ist, und die Behaarung meist nur in schwächerem Grade auch auf die Secundärnerven übergeht, beobachtet man als extreme Entwickelung der Behaarung eine oft ziemlich dichte Behaarung der ganzen Unterseite und eine locker anliegende Behaarung der Oberseite der jungen Blätter. Diesen Zustand beobachtete ich an blühenden Sträuchen von Miljevići. An Fruchtexemplaren, die ich um Travnik in großer Zahl zu beobachten Gelegenheit hatte, sah ich diese starke Pubescenz nie. Es ist also nicht unwahrscheinlich, dass in der Jugend stärker behaarte Individuen allmählich verkahlen.

4. F. globosa.

In der Gestalt der Receptakel sehen wir zwei in ihren Extremen sehr differente Ausbildungen. Im Formenkreise der *globosa* sind die Früchte vollkommen kugelig. Diese Erscheinungsform beobachtete ich besonders häufig um Travnik.

5. F. piriformis.

Das andere Extrem wird durch jene Form gebildet, deren Receptakel

gegen den Blütenstiel sich stark verschmälern und dadurch birnförmig werden. Es kann das entwickelte Receptakel bei einer Breite von 1 cm eine Länge von fast 2 cm erreichen.

II. F. foliolis biserratis.

Die sub I. angeführten Variationen können sich mit der Doppelzahnung der Blättchen verbinden. Sie sind aber in dieser Combinationsform viel seltener.

β. Ramis ramulisque inermibus.

Die Formen dieser Gruppe sind durch den Mangel oder die äußerst spärliche Entwickelung der Stacheln charakterisiert, während allerdings die Stieldrüsen und Drüsenborsten namentlich die Blütentriebe reichlich bekleiden können. Eine ungefähr der *R. velutinaeflora* Desegl. var. *dearmata* Borbás entsprechende Modification findet sich unter dem von Prof. Brandis mir zur Verfügung gestellten Material.

Das Sträuchlein, das ungefähr $1/3$ m hoch ist, ermangelt an allen Zweigen völlig der stärkeren, gekrümmten Stacheln. An den älteren Achsenteilen sind die borstigen Stacheln zum größten Teil obliteriert, an den Blütentrieben aber wenigstens in Form borstiger Stieldrüsen vorhanden.

Diese Modification ist nach meinen Beobachtungen sehr selten.

b. F. stylis glabris vel parce pilosis.

Die unter a angeführten Modificationen können sich in dieser Gruppe wiederholen. Nach meinen Beobachtungen in der Natur und nach dem mir vorliegenden Material sind aber die Combinationsformen mit kahlen Griffeln im Gebiete viel weniger verbreitet als die mit behaarten.

Rosa gallica L. × **R. arvensis** Hudson.

Miljevići-Sarajevo (Fiala!). — Grahovik-Travnik (Brandis!) — Plateau gegen Dolac bei Travnik (Nr. 91. 103—105).

Bei der großen Variabilität, die den beiden elterlichen Arten zukommt, werden natürlicher Weise auch die aus ihnen entstandenen Kreuzungen mehr oder weniger bedeutend von einander abweichen. Thatsächlich beobachten wir, dass in der Literatur mehr denn ein Dutzend Arten aufgestellt wurden, ganz abgesehen von den zahlreichen Neuheiten, die Vukotinovic in seinen Publicationen über die Rosen der Umgebung von Agram veröffentlichte, die unter dem kundigen Auge eines Crépin zu ebenso vielen Modificationen der Kreuzung dieser beiden Arten zerrannen.

Wir beschreiben im Nachfolgenden einige der von uns beobachteten Variationen, die uns besonders lehrreich erscheinen.

a. Styli in columnam abbreviatam elongati.

I. Styli lanati.

1. Achse reichlich mit Stieldrüsen und Aciculi bekleidet. Blätter 3—5zählig, unterseits über die ganze Fläche behaart, oberseits kahl. Blüten einzeln.

Blütenstiele dicht drüsig, mit eingestreuten borstigen Stachelchen. Sepalen lineallanzett, auf dem Rücken dichtdrüsig, am Rande drüsig gewimpert, die größeren gefiedert. Receptakel oval, reichlich doppelt so lang als breit, in der unteren Hälfte mit Stieldrüsen bekleidet. Griffelsäule $3^1/_2$ mm hoch, oberwärts frei, dicht behaart. Blüten zum größten Teil steril.

2. Achse reichlich mit Stacheln, Stachelborsten und Drüsenborsten bewehrt. Blätter 3-5zählig; Blättchen unterseits an den Nerven dicht behaart, einfach gezahnt; Zähne mit Drüsenwimpern. Blüten einzeln. Blütenstiele dicht stieldrüsig mit eingestreuten Aciculi. Sepalen lanzett, drei mit Fiedern. Corolle rötlich. Griffelsäule 3 mm lang, wollig.

II. Styli glabri vel subglabri.

3. Achse reichlich mit zum Teil obliterierten Drüsenborsten bekleidet. Blätter 5zählig. Blättchen oval mit herzförmigem Grunde, unterseits an den Nerven behaart. Zähne vorherrschend einfach, fein drüsig gewimpert. Blütenstiele reichdrüsig. Receptakel oval. Sepalen lanzett, die drei äußeren reichlich gefiedert, die zwei anderen mit 1—3 Fiederchen, auf dem Rücken und am Rande reichdrüsig. Corolle weiß. Griffelsäule 5 mm lang; Griffel über die Hälfte mit einander verbunden, fast kahl.

b. Styli liberi capitulum formantes.

I. Styli glabri vel glabrescentes.

4. Achsen mit beiderlei Stacheln und Stieldrüsen ziemlich reichlich bekleidet. Blätter 5—7zählig, beiderseits zum Teil ziemlich dicht anliegend behaart. Blüten einzeln. Blütenstiele und Receptakel dicht drüsig mit eingestreuten Aciculi. Sepalen lanzett, drei gefiedert und etwas länger als die beiden anderen, breiteren. Receptakel birnförmig. Griffel kahl, wenig erhaben. Frei, ein Köpfchen bildend. Fruchtbarkeit beschränkt.

II. Styli lanati.

5. Achse spärlich mit Stieldrüsen und Aciculi bewehrt. Blätter 3—5—7zählig, beiderseits oder nur unterseits behaart. Blüten in mehrblütigen Corymben. Blütenstiele reichdrüsig. Receptakel länglich oval, unterwärts stieldrüsig. Sepalen auf dem Rücken zerstreut drüsig, lanzett, lang zugespitzt, die längeren gefiedert. Petalen weiß. Griffel ziemlich kurz, unterseits wollig.

Aus dem ziemlich umfangreichen Material, das mir aus dem Gebiete vorliegt, wählte ich diese fünf Typen aus, weil sie mir für die Theorie der Bastardierung besonders lehrreich erscheinen. Sie zeigen uns, dass die intermediäre Stellung dieser Hybriden zu ihren Eltern weniger darauf zurückzuführen ist, dass sie gleichsam die arithmetischen Mittel der Eigenschaften der Eltern sind, als vielmehr auf die Juxtaposition der elterlichen Charaktere. Dabei will es den Anschein gewinnen, als ob die generative Sphäre der Pflanze in einen gewissen Gegensatz zur vegetativen treten würde und zwar in dem Sinne, dass, wenn bei einer Hybriden-

variation in der vegetativen Sphäre die stärkere Anlehnung an die eine der beiden elterlichen Arten zum Ausdruck kommt, in der generativen Sphäre jeweilen alsdann die stärkere Annäherung an die andere elterliche Art sich verrät.

Wir verweisen zur Illustration des Gesagten auf die sub 3 beschriebene Form. Die reichliche Doppelbestachelung, die zum Teil doppelte, durchgängig mit feinen Drüsenwimpern versehene Zahnung der Blättchen geben der Pflanze das ausgesprochene Gepräge der *R. gallica*. Die Form der Sepalen lehnt sich durchaus an jene dieser Art an. In der Farbe der Petalen kommt die Wirkung der *R. arvensis* zum Ausdruck. Die lange, kahle Griffelsäule, zu welcher die Griffel eine bedeutende Strecke weit miteinander verbunden sind, ist so ausgesprochen das vorzügliche Merkmal der *R. arvensis*, dass man berechtigt ist zu sagen: Die wesentlichen Charaktere der vegetativen Zone der *R. gallica* sind mit dem wesentlichsten Charakter der generativen Sphäre der *R. arvensis* vereinigt.

Ziemlich genau die Umkehrung dieser Verhältnisse zeigt die sub 4 beschriebene Variation. Bei ihr sind von der *R. gallica* auf die vegetative Sphäre fast nur die für die Art allerdings überaus charakteristischen Drüsenborsten übergegangen. Die Blätter sind bezüglich der Zusammensetzung, Behaarung und Zahnung vollkommen jene der *R. arvensis f. pilifolia*. Die vegetative Sphäre einer *R. arvensis* erscheint also mit dem Gynäceum einer *R. gallica* combiniert.

Dass übrigens nur von einer Bevorzugung dieser gegenseitigen Ergänzung beider Sphären gesprochen werden kann und nicht von einer ausnahmslosen Regel, lehren unsere angeführten Variationen ebenfalls.

Rosa gallica L. × **R. canina** L.

Plateau gegen Dolac-Travnik (Nr. 102). An der Straße von Dolac nach Travnik (Nr. 90 des Herb. normale Rosarum Europaearum).

1. f. foliolis uniserratis vel biserratis.

Nr. 90 ist ein kräftiger Strauch, dessen Achsen in reichem Maße die Bestachelung einer *R. canina* zeigen. Die feinen Stachelchen der *R. gallica*, so wie die Drüsenborsten, die bei ihr die Achse fast stets reichlich bekleiden, sind hier nur sehr spärlich vorhanden und fehlen nicht nur den älteren Achsen, sondern auch vielen Blütentrieben vollständig. Blätter 5-, vorherrschend 7zählig, kahl. Nebenblätter dicht drüsig gewimpert; Öhrchen unterseits wenigstens an den Nerven drüsenreich. Blattstiel ziemlich reichdrüsig. Blättchen etwas starr, rundlich, mit herzförmiger Basis, kurz zugespitzt. Mediannerv drüsenreich, Secundärnerven hin und wieder mit einzelnen Drüsen. Zahnung breit, scharf zugespitzt, über der Mitte der Spreite convergierend, teils einfach, teils doppelt; Zähnchen meist mit Drüsen. Blüten einzeln, ziemlich lang gestielt. Blütenstiele dicht mit Stiel-

drüsen besetzt, die zum Teil auf die Basis des Receptakels übergehen. Receptakel kugelig, zum großen Teil gut ausgebildet. Sepalen zurückgeschlagen, Fiederchen drüsig gewimpert. Griffel zu einem etwas erhabenen Köpfchen vereint, ziemlich stark behaart. Die Form stellt eine Kreuzung von *R. gallica* mit *R. canina* f. *dumalis* vor.

2. f. foliolis biserrato-compositis.

Nr. 102 ist ein schwacher Strauch, dessen Achsen nur sehr zerstreut die stärkeren Stacheln einer *R. canina* besitzen. In größerer Zahl finden sich dagegen die schwachen, fast geraden Stacheln der *R. gallica*. Blätter vorherrschend 5zählig, vereinzelt 3 oder 7zählig, kahl. Nebenblätter dicht drüsig gewimpert, unterseits fast stets durchaus drüsenlos. Blattstiel ziemlich reichlich mit Stieldrüsen und kleinen leicht gekrümmten Stachelchen bewehrt. Blättchen etwas starr, breit oval, mit herzförmigem Grunde. Zahnung offen, divergierend, reich zusammengesetzt, Zähnchen drüsig. Blüten einzeln. Blütenstiele reichlich mit kürzeren und längeren borstlichen Stieldrüsen bewehrt, die zum Teil auf die Basis des Receptakels übergehen. Receptakel oval. Sepalen zum Teil doppelt gefiedert; Fiederchen drüsig gewimpert. Griffelköpfchen kurz, oben behaart.

In dieser Form liegt eine Kreuzung der *R. gallica* mit *R. canina* f. *biserrata* Chr. vor.

Sie steht der von Braun in Beck's »Flora von Süd-Bosnien und der angrenzenden Herzegowina« beschriebenen *R. Kosnisciana* Besser var. *Svrakniae* nahe. Diese scheint fast nur durch die leichte Pubescenz der unteren Teile der Blattstiele, die stärkere Drüsigkeit der Sepalen und die stärkere Behaarung der Griffel verschieden.

Rosa gallica L. × R. tomentosa Sm. (?).

Travnik, Plateau gegen Dolac: Nr. 101.

Zwischen *R. gallica* L. und vereinzelten Sträuchern von *R. tomentosa* Sm. fand ich im Gebüsch einen kleinen leider völlig sterilen Strauch, der vollkommen das Aussehen der vegetativen Teile der hybriden Verbindung beider Arten zeigt, die ich im Großherzogtum Baden unweit Jestetten fand. Die Achse zeigt leicht gebogene stärkere Stacheln und in größerer Zahl die feinen Stachelchen und Drüsenborsten der R. gallica L. Der Blattstiel ist filzig, drüsenreich und bisweilen mit zahlreichen feinen Drüsenstachelchen versehen. Die Blätter sind teils fünf-, teils siebenzählig, besitzen zum Teil große Blättchen, die beiderseits, unterseits dicht behaart sind. Mediannerv und zum Teil auch die Seitennerven sind drüsenreich. Zahnung vorherrschend doppelt mit Drüsenzähnchen, die einfachen Zähne mit mehreren Drüsenwimpern.

Sect. **Caninae.**

Subsect. **Eucaninae.**

Rosa canina L.

a. Glabrae.

I. f. foliolis unisseratis, pedicellis nudis.

Varcar-Vakuf: Nr. 97. — Jezero: Nr. 95. 144. — Jajce: Nr. 62. 100. 121. 143. — Karaula gora: Nr. 96. 117. — Travnik: Nr. 131. — Tuzla: Nr. 87. 89. 90. — Višegrad: Nr. 86. — Slap: Nr. 85.

Die hierher gehörigen Modificationen bilden die *R. lutetiana* Lem. In Bezug auf Form und Größe der Blättchen, wie in Bezug auf die Gestalt der Receptakel zeigen sich bedeutende Verschiedenheiten. Ebenso treten neben kahlgriffeligen Formen auch mehr oder weniger behaartgriffelige auf.

Bei den meisten unserer Belege sind die Blättchen oval, rundlich bei 96, lang zugespitzt bei 127. Kleinblätterig ist z. B. 89, wo die mittlere Länge der Endblättchen ca. 15 mm beträgt, die mittlere Breite 8 mm. Dem steht eine großblätterige Modification gegenüber, deren Endblättchen 45 mm lang und 35 mm breit werden (Nr. 85). An dem uns vorliegenden Material sind die Receptakel häufiger kugelig als länglich. Die Behaarung der Griffel zeigt Nr. 144, wo das Griffelköpfchen zugleich etwas erhaben ist.

II. f. foliolis biserratis, pedicellis nudis.

α. Nervis eglandulosis.

Miljevići-Sarajevo (Fiala!). — Posušje-Herzegowina (Fiala!). — Travnik (Brandis!). — Jajce: Nr. 94. 99. 120. 122—125. 129. 142. — Crna Rieka-Vrbastal: Nr. 98. — Karaula gora: Nr. 64. 126. — Travnik: Nr. 132. 135—137. 140. 141. — Kruševdol: Nr. 84. — Višegrad: Nr. 88. — Slap an der Drina: Nr. 83.

Die hierher gehörigen Modificationen bilden die *R. dumalis* Bechst., die drüsenreicheren die f. *biserrata* Baker. Sie variieren in Bezug auf Form und Größe der Blättchen, sowie in Bezug auf die Gestalt der Receptakel in ganz ähnlicher Weise wie die *R. lutetiana*. Das mir vorliegende Material zeigt oft kugelige Receptakel (z. B. Nr. 28, 64—141). Die Blütenstiele sind z. T. sehr kurz (z. B. Nr. 99), die Griffel bisweilen stark behaart (z. B. Nr. 135, 136).

β. Nervis secundariis glandulosis.

Jajce: Nr. 128. 130.

Diese Modification der Art bildet die *R. scabrata* Crépin. Die Blätter sind durch die zusammengesetzte Zahnung und die meist zahlreichen Subfoliardrüsen ausgezeichnet.

b. f. foliolis pubescentibus.

I. f. foliolis uniserratis, pedicellis nudis.

Bihac-Herzegowina (Boller!). — Putičevo-Travnik (Brandis!). — Gra-

hovik (Brandis!). — Tarabovac (Brandis!). — Mosor (Brandis!). — Turbe (Brandis!). — Peltakovica (Brandis!). — Pirota (Brandis!). — Vilenica, ca. 1000 m (Brandis!). — Crna Rieka: Nr. 47. — Varcar-Vakuf: Nr. 22. 23 u. 81. — Jezero: Nr. 25. — Jajce: Nr. 29. — Travnik: Nr. 28. 29. 31. 133. 134. — Krušefdol: Nr. 17—19. — Slap: Nr. 20. 21. — Romanja-Planina: Nr. 57. — Trnovo: Nr. 82.

In diesen Formenkreis zählen die Modificationen des *R. dumetorum* Thuill., Variationen, die die verschiedensten Grade der Behaarung aufweisen, von der spärlichen Behaarung des Mediannervs bis zur dichten Haarbekleidung der beiden Seiten der Blättchen. Die verschiedenen Grade der Behaarung führten zur Benennung einer Reihe von Varietäten bez. Arten, die aber alle durch Übergangsformen unter sich wie mit der kahlen *R. lutetiana* Lem. verbunden sind.

Die Übergangsformen der *R. dumetorum* Thuill. zur *R. canina* L. sind durch zwei Zustände repräsentiert. Der eine stellt die *R. hispidula* Rip. dar, welche durch die dichte Behaarung des Blattstieles und des Mediannervs charakterisiert ist. Brandis sammelte sie in Grahovik und Mosor; ich selbst sammelte sie ebenfalls in der Nähe von Travnik. Eine zweite Übergangsform (Nr. 133) zeigt das seltenere Vorkommen, dass der Blattstiel kahl oder nur mit einzelnen zerstreuten Haaren versehen ist, während der Mediannerv behaart ist.

Ebenfalls zu diesen Übergangsformen ist Nr. 82 zu zählen, ein Individuum, das durch sehr ungleiche Behaarung ausgezeichnet, an den einen Blättern die *R. canina*, an den anderen eine leicht behaarte *R. dumetorum* repräsentiert. Denn der Blattstiel ist bisweilen kahl, der Mediannerv nur mit einzelnen Härchen versehen, in anderen Fällen wieder ist der Blattstiel wie bei einer *R. hispidula* Rip. etwas dichter behaart, die Behaarung aber nicht auf den Mediannerv beschränkt, sondern bisweilen über die Secundärnerven ausgedehnt.

Die Modificationen, die unterseits stärker behaart sind, in denen neben dem Mediannerv wenigstens auch die Secundärnerven mehr oder weniger dicht behaart sind, stellen Christ's f. *platyphylla* dar. Sie ist in unserem Materiale vorwiegend durch Modificationen vertreten, die ovale, scharf zugespitzte Blättchen besitzen, Blättchen, die oftmals selbst durch eine etwas verlängerte Spitze ausgezeichnet sind.

Die stärker behaarten Modificationen, bei welchen die Blättchen unterseits ziemlich dicht, oberseits anliegend behaart sind, kommen vorzüglich in einer Form vor, die gewisse Charaktere der *R. trichoneura* Ripart mit der *f. Thuilleri* Christ vereinigen. So sind z. B. Nr. 17, 18, 19 u. 57 durch große, abgerundete, breitovale bis fast kreisrunde Blättchen ausgezeichnet. Die Zweige aber sind zumeist ziemlich reich an kräftigen, stark gekrümmten Stacheln, die Blattstiele ebenfalls mit Stachelchen bewehrt, vielleicht etwas weniger stark als an den größeren Sträuchern, die

die typische *R. trichoneura* Rip. darstellen. Die Receptakel sind vorherrschend kugelig.

II. f. foliolis uniserratis, pedicellis hispidis.

Travnik (Brandis!).

Dies ist die *R. Deséglisei* Boreau.

Neben diesen Formen mit einfach gezahnten Blättern kommen auch solche mit beginnender Doppelbezahnung vor, Modificationen, die zum Typus der *R. tomentella* Lem. gewisse Hinneigungen zeigen, wie z. B. Nr. 30, ferner auch die von Brandis auf dem Vilenica gesammelte Form.

Rosa tomentella Lem.

Jezero: Nr. 63. — Jajce: Nr. 26. 32. 89 (d. Herb. norm.). 61. 58. — Karaula gora: Nr. 66. — Travnik: Nr. 27.

Während die behaarten Formen der *R. canina* L. sehr häufig durch das ganze Gebiet vorkommen, gehört *R. tomentella* Lem. zu den relativ seltenen Rosen.

Die von mir beobachteten Variationen bewegen sich innerhalb der engen Grenzen, die durch die f. *typica* Chr. und die *R. concinna* Lag. et Pug. gegeben sind, unterscheiden sich also durch mehr oder weniger starke Behaarung der Blätter und Griffel hauptsächlich von einander. Dazu kommt eine mehr oder weniger große Verschiedenheit der Receptakel, die bald durch bedeutende Größe und birnförmige Gestalt ausgezeichnet (Nr. 32), bald wieder ziemlich klein und kugelig sind.

Wie schon in der vorigen Formengruppe gewisse Übergangsformen erwähnt wurden, so mag auch hier noch einer besonderen Übergangsform gedacht werden (Nr. 26), die mit der Form der für die Art so kennzeichnenden Sepala zum großen Teil einfach gezähnte Blättchen verbindet, eine Form, die nun dadurch gerade uns wichtig erscheint, dass sie uns andeutet, wie die Verbindung der pubescenten *R. canina* mit der *R. tomentella* Lem. an verschiedenen Punkten anknüpfen kann.

Rosa glauca Vill. (?)

a. f. foliis glabris.

Travnik, ob dem Militärspital: Nr. 82 d. Herb. norm.

An den Abhängen ob dem Militärspital in Travnik beobachtete ich einige Sträucher, die ich als eine Modification der *R. glauca* Vill. f. *complicata* Chr. auffasse.

Die Achsen sind spärlich bestachelt, die blütentragenden Zweige stachellos. Blätter fünfzählig. Nebenblätter zum Teil dicht drüsig gefranst. Blattstiel oft drüsenreich, doch sehr spärlich bestachelt. Blättchen klein, oval, zugespitzt. Zahnung häufig doppelt, Zähnchen mit Drüsen. Blüten einzeln oder in dreizähligen Corymben, kurzgestielt, Bracteen die Blütenstiele überragend. Receptakel kugelig, von mittlerer Größe. Sepalen aus-

gebreitet, zum Teil aufgerichtet, vereinzelt auch zurückgeschlagen. Griffelköpfchen groß, dicht behaart.

Mein verehrter Freund, Herr Crépin, hält diese Bestimmung nicht für ganz sicher; die Möglichkeit bestehe, dass eine Variation des *R. dumalis* Bechst. vorliege.

Die Belaubung der Sträucher macht in der That durchaus den Eindruck einer *R. canina.* Was die Zugehörigkeit zur *R. glauca* Vill. aber nahelegt, sind die Verhältnisse, die die Blüten bez. Receptakel aufweisen. Der Grad der Behaarung der Griffel kann weder für die eine noch für die andere Auffassung entscheiden, da nicht nur die Formen der *R. glauca* Vill., sondern auch gewisse Variationen der *R. dumalis* Bechst., wie z. B. Christ's f. *biserrata*, durch wollige Griffelköpfchen ausgezeichnet sind.

b. f. foliis pubescentibus.

Vlašić, ca. 1500 m: Nr. 42.

Die pubescierende Formengruppe der *R. glauca* Vill., d. i. die *R. coriifolia* Fries, ist ebenfalls nicht mit aller Sicherheit nachgewiesen. Die Receptakel sind noch nicht so weit entwickelt, dass die Sepalen ihre endgültige Stellung haben können. Verschiedene Merkmale, wie z. B. die kurzen Blütenstiele, die völlig in den Bracteen verborgen sind, die dichte Behaarung der Griffel machen die Bestimmung sehr wahrscheinlich.

Subsect. **Rubiginosae.**

Rosa rubiginosa L.

Krušefdol: Nr. 56.

Zu dieser Bestimmung schreibt mir Herr Professor Crépin »me fait plutôt l'effet d'une var. du *R. micrantha* Sm.«

Die Formen der *R. rubiginosa* L. sind hauptsächlich durch folgende Merkmale von jenen der *R. micrantha* Sm. verschieden:

1. durch die häufige Heteracanthie, die sich wenigstens an den unteren Achsenteilen zu zeigen pflegt,
2. durch die starke Behaarung der Griffel,
3. durch die länger bleibenden, aufrechten oder ausgebreiteten Kelchzipfel.

Unser Specimen ist nicht heteracanth; die Griffel sind vorwiegend ziemlich stark behaart, aber nicht wollig. Die Kelchzipfel sind teils aufrecht, teils ausgebreitet, hin und wieder aber zurückgeschlagen. Die kugeligen Receptakel sind bereits gefärbt, tragen aber alle die Sepalen noch.

Wenn also einerseits die mangelnde Heteracanthie und die schwächere Behaarung der Griffel entschieden eher auf die *R. micrantha* hindeuten, so dürfte anderseits in dem Umstande, dass das Griffelköpfchen nicht erhaben, »scheinbar eine Säule bildend«, ist, dass die Kelchzipfel lange bleibend sind,

dass sie wenigstens zum größten Teil aufrecht oder ausgebreitet sind, unserer Ansicht nach ebenso entschieden als Hinneigung zur *R. rubiginosa* gedeutet werden.

Die Stellung unserer Rose dürfte also vielleicht dadurch am präcisesten charakterisiert sein, dass man in ihr eine die Typen beider Arten verbindende Variation sieht.

Rosa micrantha Sm.

Tuzla: Nr. 52. — Krušefdol: Nr. 53. — Slap an der Drina: Nr. 54. — Travnik, Abhänge des Vlašić: Nr. 55.

In Bezug auf die Behaarung bewegen sich unsere Variationen dieser Art zwischen Christ's f. *typica* und der f. *permixta* Désegl. Gewöhnlich sind die Blättchen, wie bei ersterer Form, unterseits am Mediannerv und den Seitennerven ziemlich dicht behaart, während die Oberseite locker anliegend behaart oder auch kahl ist; ausnahmsweise (Nr. 52) ist die Behaarung auf den Mediannerv beschränkt. Nr. 53, die auch nach dem Urteile meines so überaus sachkundigen Freundes Crépin zu *R. micrantha* zu ziehen ist, besitzt ziemlich stark behaarte Griffel, wieder ein Beweis für die jedem unbefangenen Beobachter der Rosen sich immer und immer wieder aufdrängende Wahrnehmung, dass man dem Wert eines einzelnen Merkmales zur Charakterisierung der Art nicht ein zu großes Gewicht beilegen darf, dass vielmehr nur durch die Combination verschiedener Charaktere der Inhalt einer Art auszudrücken ist.

Das seltene Vorkommnis der völligen Entkleidung der Blütenstiele erscheint in Nr. 55 insofern vorbereitet, als man einzelne völlig drüsenlose Blütenstiele beobachtet, während die drüsentragenden wenigstens drüsenarm sind.

Rosa sepium Thuill.

Banjaluka (leg. Hofmann!). — Jezero: Nr. 93. — Jajce: Nr. 49. 50 u. 85. 86 Herb. norm.). — Crna Rieka im Vrbasthal: Nr. 48. — Zwischen Slap und Višegrad: Nr. 46.

Durch ihre Kahlheit nähern sie sich der *R. arvatica* Pug. Etwas stärker behaart sind Nr. 46 und 49.

Rosa tomentosa Sm.

Wir gruppieren die uns aus dem Gebiete bekannt gewordenen Formen dem Vorgange Crépin's entsprechend in folgender Weise:

I. f. foliolis uni- vel subuniserratis.

Visokovići-Travnik (Brandis!). — Zwischen Višegrad und Rogatica: Nr. 88 a. Herb. norm.

Die Formen mit einfach gezähnten oder doch vorwiegend einfach gezähnten Blättchen sind relativ selten. Sie gaben, da dieses Merkmal mit

verschiedenen anderen, wie Drüsigkeit der Blattunterseite oder Fehlen der Subfoliardrüsen, Kahlheit oder Behaarung der Blütenachse, Bekleidung der Blütenstiele und Receptakel mit Stieldrüsen oder Nacktheit beider, Behaarung oder Kahlheit der Griffel verbunden sein können, zur Unterscheidung einer Reihe von Arten Veranlassung.

Die Form Nr. 88 besitzt unterseits drüsenlose Blättchen. Die Blütenachsen sind kahl, die Blütenstiele zerstreut stieldrüsig; die kugeligen Receptakel unbekleidet, mit den lang bleibenden, auf dem Rücken drüsenreichen aufgerichteten Kelchblättern gekrönt. Die Griffel sind behaart. Die Combination dieser Merkmale entspricht der *R. cinerascens* Dem. ziemlich genau.

Die Blütenexemplare, die ich Brandis verdanke, sind von voriger Form verschieden:

1. durch wenigstens zum Teil kahle Griffel. Sie nähert sich dadurch der von Keller-Wien in den Nachträgen zur Flora von Niederösterreich aufgestellten var. β. *notha*. Es darf aber auf die Behaarung der Griffel ein zu großes Gewicht nicht gelegt werden, da nach unseren Beobachtungen am gleichen Zweige die Griffel verschiedener Blüten in sehr ungleichem Grade behaart sein können;

2. durch die Behaarung der Blütentriebe, ein Merkmal, das sie mit der ebenfalls einfach gezähnten Form, die als *R. nigrans* Désegl. beschrieben ist, teilen. An Fruchtexemplaren vom gleichen Standort (gleichen Stock?) ist die Behaarung auf die obersten Teile der Blütentriebe beschränkt. Die Kelchzipfel sind, wie bei *R. micans* Désegl., zum größeren Teil zurückgeschlagen.

Von dieser sind aber einzelne der mir vorliegenden Zweige durch die kugeligen Receptakel verschieden.

II. f. foliolis subuniserratis dentibus denticulo accessorio glanduloso.

Die hierher gehörenden, durch beginnende Doppelzahnung ausgezeichneten Formen erscheinen auch dadurch als die die drüsenreich gezahnten Abänderungen der folgenden Gruppe vermittelnden Formen, dass die Nebenzähnchen fast stets in einer Drüse enden. Puget's *R. dumosa* kann als Typus dieser Gruppe bezeichnet werden.

Die hierher zu ziehenden Variationen lehnen sich übrigens häufig aufs engste an die vorangehende und die nachfolgende Gruppe an.

Rogatica, beim Han auf der Höhe gegen Višegrad: Nr. 86 u. 87 d. Herb. norm. — Višegrad: Nr. 7. — Travnik: Nr. 13. — Karaula gora: Nr. 9. — Jajce: Nr. 37.

Nr. 7, 86 und 87 stehen Nr. 88 der vorigen Gruppe außerordentlich nahe. Während hier die accessorischen Zähnchen, die hin und wieder vorkommen, drüsenlos sind, besitzen sie an den drei Nummern dieser Gruppe gewöhnlich eine Drüse. Im übrigen gleichen sie der *R. cinerascens*

Duch. Die Infloresceuz ist sehr blütenreich; die Receptakel sind kugelig, sehr reichlich mit Stieldrüsen bekleidet bei Nr. 17, drüsenlos bei 86 u. 87. An diesen beiden Modificationen kann es übrigens vorkommen, dass die Blütenstiele, die im allgemeinen armdrüsig sind, völlig drüsenlos werden, wodurch eine gewisse Hinneigung gegen die *R. farinulenta* Crép. gegeben ist.

Die Formen der ersten und zweiten Gruppe sind in der Regel ohne Subfoliardrüsen. Nr. 37 dagegen ist dadurch ausgezeichnet, dass an den unteren Blättern die Blütentriebe oft in größerer Zahl Subfoliardrüsen besitzen. Auch dadurch steht diese Modification den Formen der dritten Gruppe näher, dass die ziemlich breiten, kurzen Zähne bisweilen mit zwei drüsentragenden, accessorischen Zähnchen versehen sind.

III. f. foliolis dentibus composito-glandulosis.

α. foliolis subtus non glandulosis vel glandulis singulis in nervis secundariis.

Vidiševici-Travnik (Brandis!). — Jankovici (Brandis!). — Vilenica-Gebirge, 900 m (Brandis!). — Dolaz (Brandis!). — Varcar-Vakuf: Nr. 59. — Jajce: Nr. 33. 35. — Višegrad: Nr. 2. — Romanja Planina: Nr. 5. 6. — Vlašić: Nr. 38.

Die hierher gehörigen Modificationen sind zum größten Teil durch kugelige Receptakel ausgezeichnet. Sie repräsentieren die als *R. subglobosa* Smith beschriebene Gruppe. Vereinzelt finden sich in unserem Material (z. B. Nr. 35; ferner Specimina von *Vilenica*) Individuen mit länglichem Receptakel. Sie repräsentieren den Zustand, den Christ als f. *typica* bezeichnet hat.

Im übrigen sind die Differenzen der hierher gezogenen Modificationen nicht bedeutend. Sie betreffen den Grad der Bekleidung der Blütenstiele und Receptakel, die mehr oder weniger bedeutende Behaarung der Griffel, die Form und Größe der Blättchen.

β. foliolis subtus glandulosis.

Peltakovica (Brandis!). — Pirota (Brandis!). — Jankovici-Vranji (Brandis!). — Tipovik (Brandis!). — Bočac im Vrbasthal: Nr. 10. — Jajce Nr. 8. 11. 12. 34. 38. — Vlašic c. 1500 m: Nr. 39. 40. 43. — Slap an der Drina: Nr. 3. — Višegrad: Nr. 4. — Narentathal unterhalb Jablanica: Nr. 1.

Aus diesem Formenkreise, der sehr verschiedene Variationen umfasst, mögen einige besonders charakteristische Modificationen herausgegriffen werden.

Ich beginne mit einer Form (Nr. 39. 40. 43), die ich der *R. mollis* Sm. zuzählte, die aber Crépin als eine f. *nana* zu *R. tomentosa* zieht. Die Sträuchlein sind oft kaum 15 cm hoch. Die Blütenzweige sind mit kurzen, dünnen, nadelartigen, leichtgebogenen bis geraden, nicht sehr zahlreichen Stacheln bewehrt. Blätter meist 5-zählig; Nebenblätter schmal, beiderseits dicht

behaart und unterseits sehr dicht drüsig. Blättchen oval, kurz zugespitzt, dicht behaart, unterseits gleich einer *Rubiginosa* sehr dicht mit Drüsen übersäet. Die Blättchen sind klein, größte Endblättchen nur c. 15 mm lang und 12 mm breit. Zähne schmal, spitz, aufrecht, drüsenreich. Blüten einzeln. Blütenstiele dicht mit Stieldrüsen bekleidet. Receptakel kugelig, klein. Kelchzipfel auf dem Rücken dicht drüsig, nach der Anthese aufrecht oder ausgebreitet. Griffel etwas säulenförmig erhaben, locker behaart.

Eine f. *macrophylla* ist durch Individuen, die Prof. Brandis um Travnik sammelte, repräsentiert. Sie hat folgenden Charakter: Blätter meist 7zählig. Nebenblätter breit, drüsig gewimpert, unterseits drüsig. Blättchen groß. Endblättchen bis 6 cm lang und über 4 cm breit. Drüsenzähnchen innen oft noch 1—2. Zahnung tief, breit, Zähne auf der Außenseite 1—4. Receptakel oval, mit den Blütenstielen mehr oder weniger dichtdrüsig-stachelig. Kelchzipfel nach der Anthese abstehend, zum Teil auch zurückgeschlagen, auf dem Rücken drüsenreich, lange bleibend. Griffel fast kahl. Scheinfrüchte groß.

Eine dritte eigenartige Form, die ich total verkannte und dem Formenkreis der *R. micrantha* eingereiht hatte, ist um Jajce (Nr. 8. 11) ziemlich häufig. Strauch klein, dicht verzweigt, Zweige sparrig abstehend, mit geraden, langen Stacheln reich bewehrt. Bestachelung etwas ungleich. Die zahlreicheren größeren Stacheln erreichen eine Länge von 1 cm, die kürzeren, spärlicheren sind oft nur $^1/_3$ cm lang. Blätter 3—5-zählig. Nebenblätter beiderseits dicht behaart, unterseits dicht mit kleinen, roten Drüsen bedeckt, drüsig gewimpert. Blattstiel dicht behaart mit geraden Stachelchen und kleinen, roten Drüsen. Blättchen oval, klein, größere $1^1/_2$ cm lang und 1 cm breit, dicht behaart, dicht mit kleinen, dunkeln Drüsen übersäet. Zähne tief, reichlich, zusammengesetzt; Zähnchen drüsig. (Ein Zahn bisweilen auf der Außenseite mit 4—7 Drüsenzähnchen, auf der Innenseite bis 2—5.) Blüten einzeln. Bracteen dicht behaart, dicht drüsig gewimpert. Blütenstiele reichlich doppelt so lang als die Bracteen, reichlich mit Stieldrüsen bewehrt. Receptakel breitoval, ziemlich klein (c. 1 cm lang). Kelchzipfel zurückgeschlagen oder ausgebreitet, an der bereits gefärbten Frucht noch vorhanden, oft doppelt gefiedert. Rücken dichtdrüsig. Griffel etwas erhaben, fast kahl.

Mit den gewöhnlicheren Formen der dritten Gruppe β. wird sie durch jene Sträucher verbunden, welche durch größere Blättchen und etwas spärlichere Subfoliardrüsen ausgezeichnet sind (Nr. 12).

An einer anderen, ebenfalls von Jajce stammenden Form (Nr. 51) kommt die bei voriger Form schon etwas angedeutete Heteracanthie dadurch noch stärker zum Ausdruck, dass der untere Teil der blütentragenden Achsen reichlich mit drüsentragenden Aciculi bekleidet ist. Ähnlich ist Nr. 10 und Nr. 34.

Eine der *R. pseudocuspidata* Crépin nahestehende Form sammelte

Brandis bei Pirota. Die Pflanze, ein kräftiger Strauch, ist durch kahle, fast rechtwinklig abgehende Zweige, starke, krumme Bestachelung ausgezeichnet. Die Blätter sind 5—7-zählig; das Endblättchen bedeutend größer als die Seitenblättchen. Die Blättchen sind oval, zugespitzt, unterseits dichtdrüsig; Blüten einzeln; Griffel kahl. Die Kelchblätter sind aber aufrecht und auch am reifen Receptakel noch vorhanden.

Eine andere Form von Peltakovica stimmt wenigstens bezüglich der eigentümlichen Form der Receptakel mit Crépin's *R. intromissa* (vergl. Christ: Rosen der Schweiz) überein. Die Scheinfrüchte sind sehr groß, bis 2 cm lang, länglich, oben stark zusammengezogen. Die größte Breite beträgt 12 mm, an der Zusammenschnürung 4—5 mm. Die auf dem Rücken starkdrüsigen Kelchzipfel sind scheinbar bleibend. Im Gegensatz zur *R. intromissa* sind aber die Blättchen groß.

Endlich mag noch eine Variation erwähnt werden, die Brandis beim Dorfe Jankovići sammelte. Sie ist von den dichtbehaarten, an Blütenstielen und Receptakeln dicht stieldrüsigen, z. T. stacheldrüsigen Formen durch die eigenartige, wohl teratologische Entwickelung der Sepalen ausgezeichnet. Am Grunde bis 4 mm breit, sind sie durch zahlreichere lanzette Fiederchen ausgezeichnet und gehen in ein lanzettes, breites, drüsig gezähntes, blattiges Anhängsel über, dessen Länge 1 cm, dessen Breite fast $1/2$ cm betragen kann.

Subsect. **Jundzilliae.**

Rosa trachyphylla Rau.

Travnik bei Guvno (Brandis!).

Sect. **Cinnamomeae.**

Rosa alpina L.

(Vgl. Beiträge zur Kenntnis der bosnischen Rosen, 1. Mitteilung.)

Trebević bei Sarajevo (Fiala!). — Igman bei Sarajevo; Crni-vrh (Fiala!). — Klekovača-planina im Bez. Petrovac (Fiala!). — Divić im Vran, Bez. Zupanjac (Herb. d. Landesmuseums!). — Vlašić (1200—1500 m. — Nr. 66 —71. 80. 145—162). — Javor-planina, c. 1300 m: Nr. 75—79. — Trescavica-planina, c. 1500 m: Nr. 72—74.

Über die formenreiche Entwickelung der *R. alpina* des Vlašić habe ich mich in meiner ersten Mitteilung auf Grund des von Prof. Brandis gesammelten Materiales ausführlich ausgesprochen. Heute erübrigt nur die Mitteilung, dass eine der typischen *R. alpina* unserer schweizerischen Standorte entsprechende Form nach meinen weiteren Beobachtungen zu den großen Seltenheiten zu zählen ist. Zwei Specimina des Herbars des Landesmuseums für Bosnien und die Hercegowina, die Fiala auf der Klekovača-planina sammelte, gehören dahin, d. h. sie sind eine kahle Form der *R. alpina*, der zugleich die Subfoliardrüsen fast völlig fehlen.

Im übrigen beobachten wir an unserem umfangreicheren Material, dass eine mehr oder weniger dicht behaarte Form in Bosnien die Regel ist. Wie mit dem Typus der kahlen, so ist auch mit dieser behaarten Form eine oft außerordentlich dichte Drüsigkeit der Unterseite der Blättchen verbunden, wodurch die typische *R. alpina* in den Formenkreis der *R. Malyi* Kerner übergeht, die ja im Grunde nur eine an Subfoliardrüsen reiche Form der *R. alpina* ist.

Das reiche Material, das Fiala auf dem Trebević sammelte, zeigt diese Combinationen in ähnlicher Mannigfaltigkeit, wie die *R. alpina* des Vlašić. Von den übrigen Standorten liegen mir Formen mehr oder weniger dichter Behaarung, aber spärlicher Drüsigkeit der Blätter vor.

Rosa alpina L. × R. canina L.

Vlašić bei Travnik: Nr. 91.

Ein kleines Sträuchlein ohne Stacheln mit fünfzähligen kahlen Blättern, deren Secundärnerven vereinzelte Subfoliardrüsen besitzen, deren Rand eine zusammengesetzte Zahnung mit drüsentragenden Zähnchen hat, deuten wir als hybride Verbindung beider Arten. Blüten einzeln, ohne Bracteen. Blütenstiele sehr reichlich mit Stieldrüsen bewehrt; Receptakel länglich oval, dicht mit Stieldrüsen bekleidet. Kelchzipfel lang zugespitzt, zwei einfach, drei mit einem Paar fadenförmiger Fiederchen dichtdrüsig gewimpert, auf dem Rücken schwach befläumelt und stieldrüsenreich, zurückgeschlagen bis ausgebreitet. Griffelköpfchen schwach behaart.

Die Pflanze findet sich unter den Eltern in einer Höhe von c. 1400—1500 m.

Das einzige Specimen, auf welches sich die Bestimmung gründet, das zudem hier, wo durch die im Busch weidenden Ziegen dem Strauchwerk oft ein eigentümlicher, gedrungener, zwerghafter Charakter aufgedrückt wird, nur durch ein kümmerliches Sträuchlein repräsentiert ist, genügt nicht, um die Bestimmung über alle Zweifel zu erheben.

Die Charaktere der *R. alpina* sehe ich vor allem in dem Fehlen der Stacheln, der Deckblätter der Blüten, in der dichten Bewehrung der Blütenstiele und Receptakel, wie sie am Fundorte gewöhnlich auch der *R. alpina* zukommt, und in den fast einfachen Kelchzipfeln. Wenn ich als zweite Elternform *R. canina* und nicht *R. glauca* annehme, so geschieht es weniger der Stellung der Kelchzipfel wegen (denn es ist nicht ausgeschlossen, dass bei etwas vollkommenerer Entwickelung dieselben sich aufgerichtet hätten), als vielmehr der spärlichen Behaarung der Griffel wegen und vor allem deshalb, weil ich an dem Standorte die *R. glauca* nicht beobachtete.

Crépin hält meine Deutung dieser Rose, ohne sich ganz sicher auszusprechen, für die wahrscheinliche.

Sect. **Pimpinellifoliae.**

Rosa pimpinellifolia L.

Libuša-planina (Herb. des Landesmuseums, leg. P. Rs.!). — Barova glana, Bez. Livno (Fiala!). — Kajabaša, Travnik (Brandis!). — Vlašić bei Travnik: Nr. 44.

Die Individuen von der Libuša-planina sind durch mehr oder weniger starke Hispidität der Blütenstiele und Receptakel ausgezeichnet, stellen also jenen Formenzustand vor, der als *R. spinosissima* L. beschrieben wird. Die gleiche Form findet sich neben der stieldrüsenlosen auf der Kajabaša-Anhöhe.

Die Individuen, die ich selbst am Vlašić sammelte, sind ohne Bewehrung der Blütenstiele und Receptakel.

Rosa pimpinellifolia L. × R. tomentosa Sm. = R. Sabini Woods.

Vlašić: Nr. 41.

Eine Rose, in welcher ich eine Kreuzung mit einer kleinblätterigen Form der *R. tomentosa* Sm. und *R. pimpinellifolia* L. vermutete, bestätigte mir Crépin als eine Varietät der *R. Sabini* Woods.

Das Sträuchlein ist dicht mit den für *R. pimpinellifolia* charakteristischen größeren und kleineren nadelförmigen Stacheln bewehrt. Die Blätter sind beiderseits, wie bei jenen kleinblätterigen Formen der *R. tomentosa* des Vlašić dicht anliegend behaart, die Zahnung aber im Gegensatz zum Verhalten jener Formen zum großen Teil einfach und drüsenlos, in der unteren Hälfte der Spreite aber öfters mit einem, bisweilen selbst mit zwei drüsentragenden Zähnchen, während jene Form der *R. tomentosa* gerade durch die sehr zusammengesetzte Zahnung auffällt.

An dem Sträuchlein ist nur ein unvollkommen ausgebildetes Receptakel erhalten, während mehrere andere beim Schneiden abfielen, also jene schlechte Ausbildung zeigten, die für Hybride charakteristisch ist.

Die Blütenstiele sind dicht stieldrüsig bewehrt, ebenso die kugeligen Receptakel. Die Kelchzipfel sind weniger fiederig als bei jener kleinblätterigen Form der *R. tomentosa* Sm.

Winterthur, 24. April 1885.

P. E. Müller, nicht E. Ramann, hat die Entstehung des Ortsteins entdeckt.

Von

Eug. Warming.

Im 20. Bande der »Botanischen Jahrbücher« hat Herr P. GRAEBNER in seinen »Studien über die norddeutsche Heide« p. 634 u. 635 die Verdienste des Herrn Professor RAMANN von unseren gegenwärtigen Kenntnissen zu der Heideerde und ihrer Bildung auf eine solche Weise erwähnt, dass sie zu Einspruch berechtigt.

Es heißt nämlich auf der erst citierten Seite: »E. RAMANN ist es vor- »behalten gewesen, in seiner vorzüglichen Arbeit in den Jahrbüchern der »geologischen Landesanstalt über das Wesen und die Entstehung der Ort- »steinbildungen in den Diluvial- und Alluvialsanden Licht zu verbreiten, »der sagenhaften Entstehungsgeschichte, als sei er ein Product der Heide- »vegetation, entgegenzutreten und seine specifische Trennung von den mit »ihm verwechselten Eisenoxydhydratausfällungen (Raseneisenstein) nach- »zuweisen. RAMANN weist nach, dass Ortstein nichts als ein Humussandstein »ist und zwar eine secundäre Bildung, hervorgerufen durch den Nieder- »schlag humoser Stoffe, die von den auslaugenden Gewässern durch den »armen Sandboden bis an die untere Grenze der Bleisandschicht gebracht »und dort infolge chemischer Einwirkungen niedergeschlagen werden. »Von großem Interesse ist der Nachweis, dass Ortstein keine der Heide »eigentümliche Bildung ist, dass z. B. bei der Oberförsterei Glashütte in »Holstein in der Segeberger Heide sich mächtige Ortsteinlager auf zweifel- »los altem Waldboden finden, »der zur Zeit mit in Rückgang befindlichen »Buchen bestanden war. An Heide und die Möglichkeit des früheren »Heidebestandes ist nicht zu denken, und es sind jene Flächen ein Beweis, »der sich später in Pommern und anderen Orten wiederholte, dafür, dass »die Heide als solche nicht die Veranlassung der Ortsteinbildung ist. Unter »den Buchen fanden sich alle drei genannten Arten des Ortsteins, die ge- »wöhnliche, die untere braune Form und Branderde««.

Hierzu muss bemerkt werden, dass keiner von diesen Sätzen E. Ramann vorbehalten gewesen ist, zuerst auszusprechen, so wie P. Graebner es angiebt. Denn das Auftreten des Ortsteins in Buchenwäldern ist zuerst von C. Emeis[1]) in den Sandböden Holsteins beobachtet worden, und unabhängig von diesem Verfasser hat P. E. Müller[2]) diese Bildungen nachgewiesen nicht allein in dem Buchenwalde auf Sandböden, sondern auch auf lehmigen Böden in Dänemark, später zugleich auf ganz verschiedenen Böden im Böhmerwald, Riesengebirge und in den norwegischen Berggegenden. Zu derjenigen Erklärung von der Natur und der Entstehung des Ortsteins, für welche Ramann jetzt die Ehre zugeschrieben wird, gelangte Emeis indessen nicht, da er in der Bleisandbildung »eine Neuquarzbildung« und in der Ortsteinbildung »eine Concretionsbildung« sah, während P. E. Müller zuerst diejenige Erklärung gab, welche jetzt Ramann zugeschrieben wird.

Dass P. Graebner hat Ramann die Erklärung von dem Wesen und der Entstehung der Ortsteinbildungen zuteilen können, welche in der That P. E. Müller zu verdanken ist, muss doch in besonderem Grade Ramann selbst zugeschrieben werden, weil seine Darstellung der Sache ganz natürlich die Auffassung Graebner's hat veranlassen müssen.

Müller selbst hat in einem »Nachtrage« zu der im Jahre 1887 in Berlin erschienenen deutschen Ausgabe der erwähnten Untersuchungen seine Priorität für die hier besprochene Erklärung der Bildung der Heideerde zu behaupten versucht.

Mit der Bemerkung, dass Müller's zwei Abhandlungen in den Jahren 1878 und 1884 erschienen sind, und dass Ramann diese Abhandlungen genau kannte, als er im Jahre 1886 seine Untersuchungen im »Jahrbuch der königl. preuß. geologischen Landesanstalt« publicierte, erlaube ich mir das betreffende Stück in Müller's »Nachtrag« (p. 313 u. 314) mitzuteilen, welches diese Prioritätsfrage behandelt:

»Ramann veröffentlicht eine namhafte Reihe hübscher Analysen von »Sandböden mit Ortstein aus Schleswig-Holstein, der Lüneburger Haide, »Hannover, Pommern und Böhmen. Um zu einem Verständnis der im Erd»boden vorgegangenen Processe zu gelangen, hat er dasselbe Verfahren »angewandt, das für die vorstehenden Abhandlungen benützt wurde, »nämlich eine chemische Analyse der verschiedenen Erdschichten (durch »Tuxen), die sich an einem durch Graben hervorgebrachten Bodenprofil »von oben nach unten zeigen; aus seinen Untersuchungen leitet er folgende »Resultate her:

1) C. Emeis, Waldbauliche Forschungen und Betrachtungen. Berlin 1875.

2) P. E. Müller, Studien über die natürlichen Humusformen und deren Einwirkung auf Vegetation und Boden. Berlin 1887. (Deutsche Ausgabe der von demselben Verfasser dänisch geschriebenen Abhandlungen: Studier over Skovjord, Kopenhagen 1878 u. 1884.)

»»Der Bleisand lässt sich bezeichnen als ein durch Verwitterung und »Auswaschung von fast allen Mineralstoffen mit Ausnahme der Kieselsäure »befreiter, schwach humoser Sand.««

»»Der Ortstein ist ein durch humose Stoffe verkitteter Sand, d. h. ein »Humus-Sandstein, ... Sind solche Bodenschichten« — der Bleisand — »nun bis zu einem gewissen Grade an Mineralstoffen erschöpft, so lösen die »Schnee- und Regenwässer Humusstoffe, führen diese in die Tiefe und »schlagen dieselben auf den an Salzen reicheren Teilen wieder nieder. Ein »durch solche gelöste und wieder ausgefällte Humusstoffe verkitteter Sand »ist der Ortstein.««

»»Der Ortstein ist im Wesentlichen ein Product der Ausfällung, und die »Zusammenlagerung erfolgt, weil die Einwirkung wesentlich auf eine »Schicht beschränkt ist. Der Raseneisenstein dagegen ist eine Concretion....«« u. s. w.

»Zu ganz ähnlichen Resultaten gelangen Emmerling und Loges durch »ihre vorzüglichen, noch eingehenderen Analysen von fünf verschiedenen »Böden, unter welchen sich doch nur eine Ortsteinprobe findet.«

»Man sieht also, dass die angewandte Untersuchungsmethode, sowie »die gewonnenen Resultate mit den in den vorstehenden Abhandlungen »dargestellten gänzlich übereinstimmen. Nicht ganz gewöhnlich in wissen»schaftlichen Arbeiten ist aber die Art und Weise, in welcher Dr. Ramann »mit Bezug auf die von ihm benutzte Litteratur verweist. Es findet sich »darüber nur in der Einleitung seines Hauptwerkes folgendes angeführt: »»Die zahlreichen Analysen von Tuxen stehen im schönsten Einklang mit »denen des Verfassers. Viele der hier dargelegten Ansichten über die Bil»dungen der Ortstein- und Heidebildung finden sich teils vorgebildet, teils »ausgesprochen in Emeis, Waldbauliche Forschungen, und in Müller, »Studier over Skovjord.« Dass dieser allgemeine Hinweis schwerlich er»schöpfend ist, geht daraus hervor, dass Dr. Ramann die oben angeführten »Sätze als »die vom Verfasser aufgestellte Theorie« erwähnt.«

Es scheint mir daher, dass Graebner's Darstellung von der hier behandelten Frage geändert werden und folgendermaßen lauten muss:

P. E. Müller ist es vorbehalten gewesen, über das Wesen und die Entstehung der Ortsteinbildungen Licht zu verbreiten, und seine Darstellung ist durch Ramann's Untersuchungen in Norddeutschlands Diluvial- und Alluvial-Sandböden bestätigt worden.

Neue Weidenarten in dem Herbar des Königlichen botanischen Museums zu Berlin. II.

Von

Otto v. Seemen

Berlin.

Unter dem sehr interessanten Weidenmaterial, welches Herr Professor Miyabe in Tokio aus Japan an das Königliche botanische Museum zu Berlin gesandt hat, befinden sich folgende neue Arten:

1. **Salix** Miyabeana v. Seemen n. sp. ♂ u. ♀.

Zweige: hellbraun, kahl; Blätter: gestielt, lang-lanzettlich, spitz, in den Stiel verschmälert; Stiel: bis 11 mm lang; Spreite: bis 16 cm lang, 27 mm breit, kerbig gesägt, kahl (nur die ganz jungen Blätter spärlich mit feinen Härchen bestreut), auf der oberen Fläche graugrün, glänzend, auf der unteren heller und matt; Mittelrippe und Seitennerven: auf beiden Blattflächen stark hervortretend, hellbraun; die Seitennerven: am Grunde des Blattes schräge, sonst breitgespreizt von der Mittelrippe sich abzweigend; Adernetz: weitmaschig; Nebenblätter: sehr stark entwickelt, schmal, schieflanzettlich, bis 22 mm lang, fein gesägt; Kätzchen: vor den Blättern erscheinend, sitzend, am Grunde durch lanzettliche, spärlich seidig behaarte oder kahle Blättchen gestützt; ♂ Kätzchen: cylindrisch, an der Spitze etwas verschmälert, bis 40 mm lang, 10 mm dick, aufrecht, nach auswärts gekrümmt, dichtblütig; Spindel schwach behaart; Deckschuppe: aus verschmälertem Grunde breit-oval, an der Spitze abgerundet, schwarzbraun, am Grunde heller, dünn langzottig grau behaart; Staubblätter: 2, vollständig verwachsen, bis 3 mm lang, am Grunde spärlich behaart; Antheren: rundlich, graugelb; Drüse: 1 (hintere), aus eiförmigem Grunde verschmälert, gestutzt; ♀ Kätzchen: sehr lang, schmal-cylindrisch, nach der Spitze zu peitschenförmig verschmälert, bis 8 cm lang, 6 mm dick, aufrecht, geschlängelt gebogen, dichtblütig; Spindel dicht behaart; Deckschuppe: aus verschmälertem Grunde oval, an

der Spitze abgerundet, fast bis zur Spitze der Kapsel hinaufreichend, schwarzbraun, am Grunde heller, langzottig grau behaart; Kapsel: sitzend, kurz-eiförmig, nach oben verschmälert, dichtfilzig grau behaart; Griffel: fehlt; Narben: kurz, dick, ungeteilt, braun; Drüse: 1 (hintere), eiförmig, gestutzt.

Vorkommen: Japan: Sapporo, Prov. Ishikari; die ♂ Blütenzweige im Mai, die ♀ Blütenzweige Mitte April, die Blattzweige im October 1891 von Tokubuchi gesammelt (Herb. Sapporo agric. collège).

Beide Exemplare, das männliche wie das weibliche, sind in Japan als *S. purpurea* L.? bestimmt worden. Diese Bestimmung kann nur soweit für richtig gehalten werden, als die gänzlich verwachsenen Staubfäden und die stiel- und griffellosen Kapseln auf *S. purpurea* L. hindeuten; andererseits passen aber die Größe, Form und Sägung der Blätter, die auffallend großen, gesägten Nebenblätter, die graugelben Antheren und die verhältnismäßig lange Drüse bei den ♂ Kätzchen, sowie die sehr langen, geschlängelten ♀ Kätzchen und die langen, fast bis zur Spitze der Kapsel hinaufreichenden Deckschuppen durchaus nicht zu dieser Art. Es ist daher wohl anzunehmen, dass die vorliegende Weide der *S. purpurea* L. nahe steht, aber nicht, dass sie diese selbst ist. Sie kann vielmehr nach ihren höchst charakteristischen Merkmalen für eine eigene Art gehalten werden, und ich bitte den Herrn Professor Miyabe in Tokio um die Erlaubnis, dieselbe ihm zu Ehren *Salix Miyabeana* benennen zu dürfen.

2. **S. lepidostachys** v. Seemen n. sp. ♀.

Zweige: braun, kahl, glänzend; Blätter: gestielt, lang-lanzettlich, in den Stiel verschmälert, lang zugespitzt; Stiel: bis 15 mm lang; Spreite: bis 11 $^1/_2$ cm lang, 25 mm breit, am Rande dicht und fein gesägt, nach dem Grunde zu ganzrandig, kahl (nur bei den jungen Blättern, namentlich am Grunde, fein seidig behaart), auf der oberen Seite glänzend, auf der unteren matt und heller; Mittelrippe und Seitennerven: auf beiden Blattflächen stark hervortretend, heller gefärbt; Seitennerven: breit gespreizt von der Mittelrippe abgehend; Adernetz: weitmaschig; Nebenblätter: schmal-schieflanzettlich, gesägt; Kätzchen (♀): vor den Blättern erscheinend, sitzend, am Grunde durch schmallanzettliche, namentlich am Grunde seidig behaarte Blättchen gestützt, aufrecht, cylindrisch, an der Spitze verschmälert, bis 45 mm lang, 9 mm dick, dichtblütig; Spindel: behaart; Deckschuppe: oval, stumpf, bis nahe zur Spitze der Kapsel hinaufreichend, dunkelbraun, am Grunde heller, lang-grauzottig behaart; Kapsel: gestielt; Stiel: so lang als die Drüse, grau behaart; Kapsel selbst: länglich-oval-kegelförmig, dicht grau zottig behaart; Griffel: kurz, braun, kahl; Narbe: länglich, geteilt, nach oben auseinanderstehend, braun; Drüse: 1 (hintere), eiförmig, gestutzt.

Vorkommen: Japan: Sapporo, Prov. Ishikari; 1891 von Tokubuchi

gesammelt, Blütenzweige im Mai, Blattzweige im October (Herb. Sapporo agric. collège, n. 31).

Diese Weide gehört augenscheinlich zur *Purpurea*-Gruppe. Zur *S. purpurea* L. selbst, an welche die Blätter erinnern, kann sie jedoch schon in Rücksicht auf die gestielte Kapsel, den deutlich vorhandenen Griffel und die länglichen Narben nicht gerechnet werden. Auch eine *S. rubra* Huds., die nach Franchet und Savatier in Japan vorkommen soll (Franchet et Savatier: »Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium« vol. II. p. 505. n. 2722) und an die ebenfalls die Blätter und die Kätzchen erinnern, kann sie wegen der gestielten Kapseln nicht sein.

3. **S. aequitriens** v. Seemen n. sp. ♀.

Zweige: hellbraun, kahl, glänzend; Kätzchen (♀): vor den Blättern erscheinend, fast sitzend, am Grunde durch kleine, lanzettliche, lang-grauseidig behaarte Blättchen gestützt, schmal-cylindrisch, bis 35 mm lang, 6 mm dick, dichtblütig; Spindel: grau, zottig behaart; Deckschuppen: oval, stumpf, dunkelbraun, am Grunde heller, am Rande lang, zottig, grau behaart, nur ein wenig länger als der Kapselstiel; Kapsel: gestielt, mit Stiel, Griffel und Narbe bis 4 mm lang; Stiel: dreimal so lang als die (hintere) Drüse und so lang als die Kapsel, dünn, grau behaart; Kapsel selbst: aus eiförmigem Grunde kurz-kegelförmig, dicht und lang, zottig, grau behaart; Griffel: so lang als die Kapsel, hellbraun, kahl; Narbe lang-lineal, geteilt, nach auswärts gekrümmt, braun; Drüse: 1 (hintere), eiförmig, oben gestutzt.

Vorkommen: Japan: Sapporo, Prov. Ishikari; im Mai 1892 von Tokubuchi gesammelt (Herb. Sapporo agric. collège, n. 27).

Es liegen zwar nur zwei ♀ Blütenzweige vor, aber schon die ♀ Blüten erscheinen so überaus charakteristisch und namentlich durch den langen Kapselstiel und den langen Griffel, die von gleicher Länge wie die Kapsel sind, so abweichend von den anderen, ähnlichen Weidenarten, dass sie zur Aufstellung einer neuen Art berechtigen.

Medley Wood hat eine im Jahre 1891 in Natal gesammelte Weide als *S. Capensis* Thunb. var. *Gariepina* And. ausgegeben, die jedoch zu der für diese Art und Varietät vorhandenen Diagnose (vid. N. J. Andersson: »Monographia Salicum« I. p. 13) nicht passt und auch nicht mit dem in dem Herbar des Königlichen botanischen Museum zu Berlin vorhandenen Originalexemplar von Drège übereinstimmt. Die Weide hat vielmehr eine große Ähnlichkeit mit der *S. Humboldtiana* Willd., namentlich in der Form der Blätter und Kätzchen. Andererseits zeigt sie aber auch von dieser durch die starke Behaarung der jungen Blätter, die engmaschige, auf der unteren Blattseite stark hervortretende Nervatur, die kurze Stielung der Kätzchen und die ganzrandigen Blättchen des Kätzchenstieles eine so erhebliche Verschiedenheit, dass sie zu derselben nicht gerechnet werden kann. Sie ist

vielmehr als eine für die Flora Ostafrika's höchst charakteristische neue Art zu halten, die ich zu Ehren des Entdeckers *Salix Woodii* nennen will

4. **S. Woodii** v. Seemen n. sp. ♂.

Ältere Zweige rotbraun, kahl, jüngere: dicht kurz-graufilzig; Blätter: schmal-lanzettlich bis lineal, lang zugespitzt, in den Blattstiel verschmälert, bis 90 mm lang, 11 mm breit, am Rande fein und scharf gesägt; junge Blätter: dicht und lang gelbbraun seidig behaart, im ausgewachsenen Zustande: kahl, lederartig, auf der unteren Seite graugrün; Mittelrippe: stark hervortretend, braun; Nervatur: engmaschig und ebenfalls stark hervortretend; die Seitennerven: am Blattrande nach der Spitze zu verlaufend und sich hierbei zu einer unregelmäßigen Linie verbindend; Kätzchen: mit den Blättern erscheinend (coätan), achselständig, kurz gestielt, aufrecht; Stiel: bis 10 mm lang, durch 2—4 kleine, lanzettliche, ganzrandige, dicht gelbbraun behaarte Blättchen gestützt; Kätzchen (männliche): schmal-cylindrisch, bis 35 mm lang, 5 mm dick, dichtblütig; Staubblätter: mindestens 5, gewöhnlich 6, bis 4 mm lang; Staubfäden: in der unteren Hälfte dicht behaart; Staubbeutel: rundlich, nach dem Verstäuben grau; Deckschuppen: bis 3 mm lang, eiförmig, zugespitzt, unter der Spitze ab und zu beiderseitig mit je einem kleinen Zahne, dünnhäutig, geadert, hellbraun, auf beiden Seiten dicht gelbgrau behaart; hintere Drüse: schmal-oval, fleischig, vordere: breit, ausgerandet, ebenfalls fleischig.

Vorkommen: Natal, an der Tugela bei Colenso (Colonial Herbarium, Flora of Natal n. 4970).

Nach einer Mitteilung des Herrn R. Schlechter wächst sie dort in großer Menge als ein bis 3 m hoher Strauch so nahe am Flussufer, dass sie bei hohem Wasser bis zu halber Höhe im Wasser steht.

Mit der Sammlung ostasiatischer Pflanzen von B. Balansa ist eine *Salix* aus Tonkin in das Herbar des Königlichen botanischen Museums zu Berlin gekommen, welche als eine neue, zur *Tetrasperma*-Gruppe gehörende Art zu betrachten ist:

5. **S. tonkinensis** v. Seemen n. sp., ♂ u. ♀.

♂ Exemplar: Zweige: schmutzig-braun, an den Spitzen kurz hell-braun-grau dünnfilzig behaart; Knospen: eiförmig, spitz, dicht hell-braun-grau seidig behaart; Knospenschuppen: kastanienbraun, teilweise kurz hell-braun-grau behaart; Blätter (ausgewachsene): gestielt; Stiel: bis 15 mm lang, rinnig, dicht und kurz braun-grau behaart; Spreite: ei-lanzettlich, lang zugespitzt, am Grunde abgerundet oder gestutzt, geöhrt, bis 90 mm lang, 30 mm breit, am Rande sehr fein, scharf drüsig gesägt, lederartig, oben dunkelgrün, glänzend, unten heller, matt gefärbt, auf der Mittelrippe kurz und dicht, auf der Blattspreite nur spärlich braun-

grau behaart; Seitennerven: breit gespreizt von der Mittelrippe abgehend, dicht neben einander und parallel, nur wenig gekrümmt nach dem Rande verlaufend, auf beiden Blattseiten fein und scharf hervortretend, die übrige Nervatur nur schwach hervortretend; Kätzchen: gleichzeitig mit den Blättern, achselständig, aufrecht, kurzgestielt: Stiel: bis 5 mm lang, kurz braungrau behaart, unbeblättert oder durch 1—2 kleine, bis 10 mm lange, verkehrt-eiförmige, in den Stiel verschmälerte, an der Spitze abgerundete, auf der unteren Seite und am Rande dicht, auf der oberen Seite nur spärlich braungrau behaarte Blättchen gestützt; Kätzchen selbst: schmal cylindrisch, zugespitzt, bis 30 mm lang, 5 mm dick, etwas lockerblütig; Spindel: kurz, filzig, braungrau behaart; Deckschuppe: groß, die Staubblätter fast ganz einhüllend, bis $2^1/_2$ mm lang, breit-oval, oben abgerundet, gewölbt, hellbraun, häutig, geadert, auf der inneren Fläche und am Rande lang und dicht, auf der oberen Fläche spärlich braungrau behaart; Staubblätter: 4—6; Staubfäden: kurz, bis 3 mm lang, am Grunde dicht behaart; Antheren: rundlich, gelb; Drüsen: 2, die vordere: breit, oben zweilappig, fleischig; die hintere: breit, kurz-kegelförmig, stumpf, am Grunde die Staubfäden umfassend, fleischig. — ♀ Exemplar: Zweige und Knospen wie an dem ♂ Exemplar; Blätter (junge): gestielt; Stiel: bis 5 mm lang, rinnig, kahl; Spreite: ei-lanzettlich, am Grunde abgerundet, geöhrt, lang zugespitzt (bei den am Grunde der Zweige stehenden kleineren Blättern: stumpf oder nur ganz kurz zugespitzt), bis 40 mm lang, 16 mm breit, am Rande dicht fein und scharf drüsig gesägt (namentlich bei den untersten kleineren Blättern), auf beiden Blattseiten nur mit einzelnen feinen Härchen bestreut; Färbung und Nervatur wie bei den ausgewachsenen Blättern des ♂ Exemplars; Kätzchen: gleichzeitig mit den Blättern, achselständig, aufrecht, etwas länger als die ♂ Kätzchen gestielt; Stiel: bis 7 mm lang, sparsam kurz braungrau behaart, beblättert; Blättchen: 1—2, verkehrt-eiförmig, in den Stiel verschmälert, oben abgerundet oder kurz zugespitzt, bis 15 mm lang, 5 mm breit, spärlich, fein, ungleich buchtig gezähnelt, auf der unteren Seite und an der Spitze braungrau behaart; Kätzchen selbst: kurz cylindrisch, bis 30 mm lang, 10 mm dick, lockerblütig; Spindel: behaart; Deckschuppe: breit eiförmig, oben abgerundet, bis $2^1/_2$ mm lang, gewölbt, häutig, geadert, hellbraun, am Grunde stark, auf beiden Flächen nur sparsam braungrau behaart, abfallend; Kapsel: gestielt; Stiel: doppelt so lang als die hintere Drüse (bis $1^1/_2$ mm), aus eiförmigem Grunde kegelförmig, bis 6 mm lang, spärlich fein behaart; Griffel: kurz, kaum $^1/_2$ mm lang, braun, kahl; Narben: kurz, horizontal abstehend, geteilt, braun; Drüse: 1 (hintere), breit, oben gerade, dick, fleischig, den Kapselstiel umfassend.

Baum von 2—5 m Höhe, in Ostasien: Tonkin. In den Sümpfen bei Tu Fap und hinter den Felsen von Notre Dame (Schwarzer Fluss) im De-

cember 1887 von B. Balansa gesammelt (B. Balansa, Fl. du Tonkin 1885—1889, n. 3787 und 3788).

Diese *Salix* steht der *S. tetrasperma* Roxb. nahe, unterscheidet sich von dieser aber doch wesentlich durch die großen, seidig behaarten Knospen, die am Grunde geöhrten Blätter, die aufrechten kürzeren, auch kürzer gestielten Kätzchen, die großen, breiten Deckschuppen, die viel kürzer gestielten Kapseln und die geteilten Narben.

Ferner sind die folgenden drei in Japan und Central-China gesammelten Weiden als neue Arten hervorzuheben:

6. **S. glandulosa** v. Seemen n. sp., ♂ u. ♀.

Zweige: dunkelbraun, glänzend, kahl, nur an den jungen Trieben die Spitzen kurz grau behaart; Blätter: oval bis elliptisch-lanzettlich, scharf zugespitzt und nach dem Stiele zu verschmälert; junge: bis 38 mm lang, 18 mm breit; ausgewachsene: bis 10 cm lang, $4^1/_2$ cm breit (die am Grunde der Zweige: kleiner, breit-oval, mit kurzer, gefalteter Spitze), gestielt; Stiel: bei jungen Blättern bis 5 mm, bei ausgewachsenen bis 12 mm lang, kurz grau behaart; Rand: dicht und scharf drüsig gesägt, auch an dem Übergange der Spreite in den Stiel drüsig; Spreite: oberseits dunkelgrün, glänzend, unterseits heller bis blaugrau, kahl, nur bei ganz jungen Blättern mit einzelnen Härchen bestreut; Mittelrippe: hellbraun, oberseits nur wenig hervortretend, kurz, grau behaart; Seitennerven: breit-gespreizt, einander parallel, in flachem Bogen nach dem Rande verlaufend, hellbraun, fein und scharf hervortretend; Adernetz: weitmaschig, weniger hervortretend; Nebenblätter: breit, halb-herzförmig, gesägt; Kätzchen: gleichzeitig mit den Blättern erscheinend: ♂: gestielt, aufrecht, lang schmal-cylindrisch, nach der Spitze etwas verschmälert, dichtblütig, bis 40 mm lang, 8 mm dick; Stiel: bis 8 mm lang, beblättert; Blättchen: klein, gestielt (Stiel bis 1 mm lang), eiförmig, in den Stiel verschmälert, spitz, bis 15 mm lang, 6 mm breit, im übrigen wie die Laubblätter; Spindel: behaart; Deckschuppe: aus verschmälertem Grunde breit-oval, an der Spitze abgerundet, gewölbt, häutig, hellbraun, geadert, innen dicht, außen nur am Grunde dicht, sonst spärlich grau behaart; Staubblätter: 5; Staubfäden: doppelt so lang als die Deckschuppe, auf der unteren Hälfte dicht behaart; Antheren: rundlich, gelb und gelbgrau; Drüsen: 2, die vordere: eiförmig, die hintere: kürzer, niedrig, viereckig, mantelartig die Staubfäden umgebend, beide dick, fleischig; ♀ Kätzchen: lang gestielt, hängend, lang-cylindrisch, locker-blütig, bis 55 mm lang, 10 mm dick; Stiel: bis 20 mm lang (bei den abgeblühten Kätzchen bis 40 mm), beblättert; Blätter: gestielt (Stiel bis 4 mm lang), oval, in den Stiel verschmälert, spitz, bis 20 mm lang, 12 mm breit (bei den abgeblühten Kätzchen am oberen Ende abgerundet oder mit kurzer, gefalteter Spitze, bis 50 mm lang, 32 mm breit), im übrigen wie die Laubblätter; Spindel: kurz grau behaart; Deckschuppen: nur wenig länger als der Kapselstiel, breit-oval, am oberen

Ende abgerundet, gewölbt, häutig, aderig, hellbraun, innere Seite dicht grau behaart, äußere nur am Grunde dicht, sonst spärlich grau behaart; Kapsel: lang gestielt; Stiel: 3—5mal so lang als die Drüse, $^2/_3$ so lang als die Kapsel, diese: breit-oval, wie der Stiel kahl; Griffel: fast fehlend; Narben: kurz, geteilt, auswärts gebogen, braun; Drüse: 1 (hintere), niedrig, breit, oben fast gerade, dickfleischig, den Kapselstiel fast ganz umgebend und an der vorderen Seite an den beiden Ecken mit je einem schmalen Lappen versehen, so dass scheinbar auch eine vordere zweilappige Drüse vorhanden ist.

Vorkommen: Japan (Siebold, Hilgendorf).

In dem Herbar des Königl. botanischen Museums zu Berlin befinden sich von dieser Weide männliche und weibliche Blütenzweige, die von Hilgendorf in Japan (ein genauer Standort ist nicht angegeben) gesammelt worden sind. Außerdem liegt ein Blattzweig mit abgeblühten weiblichen Kätzchen aus dem Rijks-Herbar in Leiden vor, welches von Siebold in Japan gesammelt (eine genauere Standortsangabe fehlt auch hier) und von Miquel als *Salix Buergeriana* Miq. bestimmt ist (1. Herb. Lugd. Bat. *Salix Buergeriana* Miq. Japonia. Siebold. determ. Miquel; Andersson vidit). Diese Bestimmung kann jedoch nur auf einem Versehen beruhen, da die *S. Buergeriana* Miq. zur *Caprea*-Gruppe gehört (vid. F. A. Guil. Miquel: Annales Musei botanici Lugduno-Batavi vol. III. p. 28. § 5. Nr. 12), das vorliegende Exemplar aber weder mit den Merkmalen dieser Gruppe, noch mit den speciell für die *S. Buergeriana* Miq. hervorgehobenen auch nur die geringste Übereinstimmung erkennen lässt. Auch mit dem ebenfalls im Rijks-Herbar in Leiden befindlichen, von Buerger in Japan gesammelten Originalexemplar der *S. Buergeriana* Miq. (3. Herb. Lugd. Bat. *Salix Buergeriana* Miq. Japonia. Buerger) stimmt es nicht überein. So lassen z. B. die langen, beblätterten Stiele der weiblichen Kätzchen und die starke Bedrüsung des Blattrandes schon auf den ersten Blick erkennen, dass man es mit einer *S. Buergeriana* Miq. nicht zu thun haben kann. Es erscheint vielmehr zweifellos, dass sowohl dies Exemplar aus dem Rijks-Herbar zu Leiden, als auch die aus dem Königlichen botanischen Museum zu Berlin, welche in ihren Merkmalen vollständig übereinstimmen, nicht zur *Caprea*-Gruppe und der *S. Buergeriana* Miq., sondern zur *Pentandra*-Gruppe und in dieser zu einer neuen, bisher noch nicht beschriebenen Art gehören.

7. S. heterochroma v. Seemen n. sp. ♀.

Zweige: dunkelbraun, kahl; Blätter: ovallanzettlich, lang und scharf zugespitzt, am Grunde in den Stiel kurz verschmälert oder abgerundet, ganzrandig; Stiel: bis 10 mm lang; Spreite: bis $11^1/_2$ cm lang, 3 cm breit, oberseits dunkelgrün, glänzend, unterseits hellgrau, bei ganz jungen Blättern dünn seidig behaart, bei älteren nur auf der unteren Seite an der Mittelrippe und den Seitennerven seidig behaart und schimmernd; Mittel-

rippe und Seitennerven: hell-gelbbraun, unterseits: hell-gelbgrau, scharf hervortretend; Adernetz weitmaschig, weniger hervortretend; Kätzchen (nur weibliche): gleichzeitig mit den Blättern, gestielt, bogig hängend, lang-cylindrisch, bis 10 cm lang, 15 mm dick, lockerblütig; Stiel: bis 1 cm lang, kurz behaart, beblättert, Blätter gestielt, lanzettlich in den Stiel verschmälert, spitz, ganzrandig; Stiel: bis 5 mm lang; Spreite: bis 22 mm lang, 10 mm breit, im übrigen wie die Laubblätter; Spindel: behaart; Deckschuppen: lanzettlich, stumpflich, gewölbt, nur etwas länger als der Kapselstiel, hell-gelbbraun, häutig, adrig, dicht und lang grau behaart; Kapsel: gestielt; Stiel: etwa viermal so lang als die Drüse und $^1/_3$ so lang als die Kapsel, anliegend grau behaart; Kapsel selbst: aus eiförmigem Grunde lang verschmälert, am oberen Ende spitz, bis 5 mm lang, anliegend grau behaart; Griffel und Narben: etwa so lang wie der Kapselstiel, braun, kahl; Narben: schmal, länglich, geteilt, gabelförmig; Drüse: 1 (hintere), kurz, breit, oben wenig abgerundet, den Kapselstiel mantelartig umschließend, dick fleischig.

Vorkommen: Central-China, Prov. Hupeh (Dr. Aug. Henry's Collections from Central-China, 1885—88. n. 5671, 5843).

Es befinden sich von dieser Weide einige Blatt- und ♀ Blütenzweige in dem Herbar des Königl. botanischen Museums zu Berlin. Die Weide gehört zweifellos zur *Tetrasperma*-Gruppe und steht in dieser wohl der *S. tetrasperma* Roxb. am nächsten, unterscheidet sich aber von ihr namentlich durch die behaarten Kapseln, den ziemlich langen Griffel und die langen, geteilten Narben wesentlich.

8. **S. densifoliata** v. Seemen n. sp. ♂.

Zweige: rotbraun, kahl, nur an jungen Trieben kurz grau behaart, dicht beblättert; Knospen hell-rotbraun, kahl; Blätter: klein, sehr kurz gestielt; Stiele: bis 1 mm lang; Spreite; länglich-oval, am Grunde in den Stiel kurz verschmälert oder abgerundet, am oberen Ende abgerundet und mit einer kurzen, aufgesetzten Spitze versehen, bis 13 mm lang, 5 mm breit, am Rande entfernt fein und scharf gesägt, oberseits dunkelgrün, glänzend, unterseits hell-graugrün, beiderseits kahl, nur bei jungen Blättern seidig behaart; Nervatur: oberseits scharf hervortretend, von gleicher Färbung wie die Spreite, unterseits schwächer hervortretend, Mittelrippe bräunlich; Kätzchen (nur männliche): gleichzeitig mit den Blättern, achselständig, aufrecht, sitzend oder sehr kurz gestielt, klein, länglich-oval, bis 12 mm lang, 6 mm dick, dichtblütig; Spindel: dicht hellgrau behaart; Deckschuppen: schmal-lanzettlich, spitz, bis 2 mm lang, hell-gelbbraun, am Rande lang weißgrau gebärtet; Staubblätter: 2 ganz verwachsen, doppelt so lang als die Deckschuppe, bis 4 mm, am Grunde dicht weißgrau behaart; Antheren: rundlich, gelbbraun; Drüse: 1 (hintere): pfriemlich, $^1/_3$ so lang als die Deckschuppe.

Vorkommen: Central-China, Provinz Hupeh (Dr. Aug. Henry's Collections from Central-China, n. 7175).

Zwei ♂ Blütenzweige befinden sich in dem Herbar des Königlichen botanischen Museums zu Berlin. Sie ähneln in ihrer äußeren Erscheinung ungemein der *S. repens* L., können zu dieser aber wegen des gesägten Blattrandes und der verwachsenen, am Grunde stark behaarten Staubblätter nicht gehören. Die gänzliche Verwachsung der Staubblätter weist auf die Zugehörigkeit zur *Purpurea*-Gruppe hin. In dieser steht die Weide der in Indien vorkommenden *S. divergens* And. nahe, von welcher sie sich jedoch namentlich durch die gesägten Blätter und die hellgelbbraunen Deckschuppen unterscheidet.

Nachtrag

zu der *Salix Urbaniana* v. Seemen n. sp. ♂ u. ♀.

Bei der für diese neue Art gegebenen Diagnose (vid. Engler's botan. Jahrbücher XXI. Bd. 3. Heft. 1895: »Fünf neue Weidenarten im Herbar des Königlichen botanischen Museums zu Berlin von Otto von Seemen«) ist bei den männlichen Kätzchen, »Staubblätter« hinzuzufügen: mindestens 5.

Personalnachrichten.

Am 15. Februar starb zu Cambridge Dr. **E. H. Acton.**

In Wellesley Hills in Massachusetts verschied am 15. März im Alter von 84 Jahren der Maler **Isaac Sprague**, der einen großen Teil der Pflanzenabbildungen ASA GRAY's angefertigt hat; die Gattung *Spraguea* ist ihm zu Ehren von TORREY benannt worden.

Am 19. Mai starb zu Strathbithie, Fife, Dr. **Hugh Francis Clarke Cleghorn**, ehemals Professor der Botanik an der Universität zu Madras.

In New Haven, Connecticut, verschied am 29. Juni im Alter von 61 Jahren **Daniel Cady Eaton**, Professor der Botanik zu Yale, der sich vorwiegend mit den Farnen Nordamerika's beschäftigt hat.

Im Verlaufe von wenigen Tagen verlor Frankreich zwei seiner hervorragendsten Botaniker: Am 18. Juli starb Dr. **Henri Baillon**, Professor an der Faculté des Médecins in Paris, und am 25. Juli **Julien Vesque**, besonders bekannt durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der systematischen Anatomie.

Um dieselbe Zeit hatte England den Verlust eines seiner bedeutendsten Systematiker zu beklagen: Am 22. Juli verschied im 87. Lebensjahre **Charles Cardale Babington**, Professor der Botanik an der Universität Cambridge; seine wissenschaftliche Thätigkeit war vorwiegend der Erforschung der Flora seines Vaterlandes gewidmet, und unter seinen Werken ist das bekannteste sein »Manual of British Botany«.

Am 24. Juli endete in Rom durch Selbstmord Dr. **Riva**, der botanische Begleiter der italienischen Expedition nach dem Dschuba.

Am 2. August verschied in London in seinem 35. Lebensjahre der Afrikareisende **Joseph Thomson**, der in den Jahren 1882—83 auf seiner Reise nach dem Kilimandscharo, nach Lykipia und dem Naivasha-See botanisch gesammelt hatte.

Am 15. August starb im Alter von 48 Jahren **D. Brandza**, Professor der Botanik und Director des Botanischen Instituts zu Bukarest, bekannt durch eine Flora von Rumänien.

Auf Schloss Wartenberg bei Niemes in Böhmen verschied am 26. August, 74 Jahre alt, Dr. **Heinrich Moritz Willkomm**, bis 1892 Professor der Botanik an der Deutschen Universität zu Prag.

Ebenfalls Ende August starb, 67 Jahre alt, Dr. **Gustav Griewank**, Ober-Medicinalrat in Bützow, der durch mehrere Beiträge zur Pflanzenkunde Mecklenburgs sich bekannt gemacht hat.

Am 24. September verstarb Prof. Dr. **Hellriegel**, der Director der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Bernburg.

Am 27. September verschied der bekannte Lichenologe Dr. **E. Stitzenberger** in Constanz.

Am 28. September starb zu Ipswich, 40 Jahre alt, **John Ellor Taylor**, Curator des Museums daselbst.

An demselben Tage verschied in Garges bei Paris der berühmte Gelehrte **Louis Pasteur** im Alter von 73 Jahren.

Dr. **Robert Brown (Campsterianus)**, besonders bekannt durch seine Reisen im arktischen Amerika, sowie als Mitglied der British Columbia und der Vancouver Expeditionen, starb, 53 Jahre alt, am 26. October in Streatham.

Am 3. November verschied nach langjährigem Leiden in Wondahl in Westphalen Prof. Dr. **Gustav Krabbe**, Privatdocent an der Universität zu Berlin, im 39. Lebensjahre.

Im December starb in Kairo Dr. **Sickenberger**, Professor für Botanik und Chemie an der medicinischen Hochschule daselbst.

Es sind ernannt worden:

Dr. **Th. R. v. Weinzierl** zum Director der vom Staate übernommenen Samen-Controllstation in Wien.

Dr. **Fr. Krasser** zum wissenschaftlichen Hülfsarbeiter an der botanischen Abteilung des k. k. Hofmuseums in Wien.

Dr. **F. Czapek** zum Assistenten am pflanzenphysiologischen Institut der Universität Wien.

Dr. **W. Figdor** zum Demonstrator daselbst.

Prof. Dr. **Fr. R. v. Höhnel** zum ordentlichen Professor der Botanik und technischen Mikroskopie an der technischen Hochschule in Wien.

Felix Bassler zum Assistenten an der landwirtschaftlichen Anstalt in Leitmeritz.

Der außerordentliche Prof. Dr. **K. Mikosch** am Polytechnikum zu Brünn zum ordentlichen Professor daselbst.

Privatdocent Dr. **Julius Pohl** zum außerordentlichen Professor der Pharmakologie an der Deutschen Universität zu Prag.

Dr. **Carl von Dalla Torre** zum außerordentlichen Professor der Zoologie an der Universität Innsbruck.

Der außerordentliche Professor Dr. **Joseph Nevenny** an der Universität Innsbruck zum Ordinarius der Pharmakologie und Pharmakognosie daselbst.

Dr. **Friedr. Reinitzer**, bisher Professor an der technischen Hochschule zu Prag, zum außerordentlichen Professor der Botanik und der technischen Mikroskopie an der technischen Hochschule in Graz.

Dr. **G. Lagerheim** in Tromsö zum ordentlichen Professor der Botanik und Director des botanischen Instituts an der Universität Stockholm.

N. Kusnetzoff, bisher Conservator am Herbarium des kais. botanischen Gartens in St. Petersburg, zum außerordentlichen Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens an der Universität zu Jurjew (Dorpat).

Dr. **Nicolai Busch** zum Directorgehülfen am Botanischen Garten der Universität zu Jurjew (Dorpat).

Dr. **Ritzema Bos** zum Professor der Phytopathologie und Director des phytopathologischen Instituts an der Universität Amsterdam.

Dr. **H. Marshall Ward** zum Nachfolger BABINGTON's als Professor der Botanik an der Universität zu Cambridge.

Dr. **Francesco Saccardo** zum Professor der Pathologie an der »R. Scuola d' Enologia e Viticoltura« in Avellino.

Dr. **J. P. Lotsy**, bisher an der »John Hopkins University«, zum Assistenten am Botanischen Garten zu Buitenzorg.

Dr. **M. Miyoshi** zum Professor der Botanik an der Universität zu Tokio.

Dr. **George J. Peirce** zum Instructor in Botany an der Universität zu Bloomington in Indiana.

Rodney H. True zum Lehrer der pharmakognostischen Botanik an der Universität von Wisconsin.

Dr. **W. A. Setchell**, bisher Lehrer der Botanik an der Yale University, zum Professor der Botanik an der Universität von Californien.

Dr. **J. E. Humphrey** zum Docenten der Botanik an der John Hopkins University.

D. T. Mac Dougal zum Assistant-Professor of Botany an der Universität zu Minnesota.

Prof. **L. M. Underwood** als Professor für Biologie an dem »Alabama Polytechnic Institute« in Auburn.

Dr. **Johannes Buchwald** aus Berlin zum Leiter der botanisch-landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Korogwe in Usambara (Deutsch-Ostafrika).

Prof. Dr. **Zimmermann** hat sich an der Universität zu Berlin habilitiert.

Botanische Sammlungen.

Milan J. Dimitrijević, Professor am Obergymnasium zu Vranja (Serbien), offeriert serbische Pflanzen zum Preise von 30 Fr. pro Centurie.

A. Kneucker in Karlsruhe, Werderplatz 48, zeigt »Carices exsiccatae« an, die Lieferung zu 8 Mk.

Von dem Herbarium europaeum des Dr. **C. Baenitz** in Breslau, Gr. Fürstenstr. 22, sind die Lieferungen 88—94 erschienen.

Wm. Krebs in Cleveland, Ohio, offeriert Sammlungen von officinellen Pflanzen im Umfange von 75—250 Nummern zum Preise von 5—10 Dollar. Die von dem genannten Herrn dem Berliner botan. Museum übersandten Sammlungen zeichneten sich durch reichlich aufgelegte und sorgfältig präparierte Exemplare aus, so dass die angezeigten Collectionen besonders für studierende Pharmazeuten und Mediciner empfohlen werden könnten.

Botanische Reisen.

Ich beabsichtige im Laufe der nächsten zwei Jahre eine neue botanische Reise nach Süd- und Ostafrika zu unternehmen. Dieselbe soll sich ausschließlich in Gegenden bewegen, welche meine erste Reise nicht berührt hat. Namaland, das Hantam-Gebirge, Coud-Bockeveld, Transvaal, Limpopo, Matabeleland bis zum Zambesi werden das hauptsächlichste Feld meiner Erforschungen und Ausbeuten sein. Die Pflanzen werden hiermit der Subscription angeboten, die Centurie mit ℳ 35. Herr Prof. SCHUMANN wird die Güte haben, die Abonnements entgegen zu nehmen, und hat sich freundlichst zu meinem Vertreter angeboten, an den ich in jeder Angelegenheit sich zu wenden bitte.

Berlin, Kgl. botan. Museum, Grunewaldstraße 6/7.

Rudolf Schlechter.

A. Callier gedenkt in dem kommenden Sommer eine mehrmonatliche Sammelreise durch die Krim zu unternehmen, wenn sich genügend Abonnenten auf die Ausbeute finden. Zuschriften an A. CALLIER, per Adr. AUG. HAHN, Golta, Gouvernement Cherson, Russland.

Elisée Reverchon in Bollène (Vaucluse) beabsichtigt eine Reise durch Algier zu unternehmen. Abonnements auf die Ausbeute sind bis zum 1. März d. J. anzumelden.

Anfang December vorigen Jahres ist Herr **Zenker**, der frühere Leiter der Yaúnde-Station, nach Kribi in Südkamerun abgereist, um von dort aus, in das Innere vordringend, botanische und zoologische Sammlungen anzulegen.

Mitte Januar hat Dr. **P. Taubert** eine Reise nach Brasilien angetreten. Er will zunächst von Pernambuco aus während einiger Wochen Excursionen in das Innere unternehmen und darauf, den Amazonas hinauffahrend bis in die Grenzgebiete Brasiliens und Peru vordringen. Für später beabsichtigt er die Grenzgebirge Brasiliens und Venezuelas bezw. Guyanas zu durchforschen. Die während der Reise angelegten Sammlungen will er zum Verkauf anbieten.

Mitte März bricht eine Expedition, bestehend aus Dr. **Lauterbach** als Botaniker und Leiter derselben, **Tappenbeck** als Zoologe und Dr. **Kersting**, dem Begleiter Graf VON GÖTZEN's auf seiner Durchquerung Afrikas, nach Neu-Guinea auf in der Absicht, das Hinterland des Deutschen Gebietes auf der Insel, besonders die höheren Gebirge zu durchforschen.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 54.

Band XXI. Ausgegeben am 12. Mai 1896. Heft 5.

Die Drège'schen Asclepiadaceen im Ernst Meyer'schen Herbar.

Von

R. Schlechter.

Den großen Vorzug, die südafrikanischen Asclepiadaceen, welche von Ernst Meyer im Jahre 1835 in seinem Com. pl. Afr. austr. publiciert wurden, nachuntersuchen zu dürfen, verdanke ich der Güte des Herrn Senator Dr. Brehmer in Lübeck, welcher sich durch den Ankauf des Meyer'schen Herbars, das dadurch allein vor dem Untergange errettet wurde, große Verdienste um die systematische Botanik erworben hat.

Zur Abfassung dieser kleinen Arbeit veranlassen mich mehrere Gründe; verschiedene der Meyer'schen Arten galten bis heute als zweifelhaft, so dass ich hoffe, durch genauere Beschreibungen jene Arten genau feststellen zu können, sodann habe ich selbst einige Arten als neu publiciert, welche ich nicht mit Meyer'schen Diagnosen identificieren konnte, die sich jedoch nun als Meyer'sche Arten herausstellen; andere Arten sind durch falsche Bestimmungen in europäischen und südafrikanischen Herbarien zwar unter Meyer'schen Namen bekannt, sind jedoch sehr verschieden von den correspondierenden Typen in Meyer's Herbar.

Die Aufzählung der Gattungen in der folgenden Liste erfolgt in ihrer systematischen, die der Arten in den einzelnen Gattungen in alphabetischer Reihenfolge.

Ectadium E. Mey.

E. virgatum E. Mey., Com. Pl. Afr. Austr. (1837). p. 188 ist der Vertreter einer offenbar sehr distincten Gattung, welche bereits von Bentham (in Benth. et Hook. f., Gen. pl. v. II. [1876]. p. 742) genau definiert wurde.

Secamone R. Br.

S. frutescens Dcne., in DC., Prodr. VIII. (1844). p. 501.
(*Astephanus frutescens* E. Mey. l. c. p. 220.)
Ebenso wie die folgende eine sehr verbreitete Pflanze in Südafrika.

S. Thunbergii E. Mey. l. c. p. 224.

Microloma R. Br.

M. calycinum E. Mey. l. c. p. 223.

Eine ausgezeichnete Art.

M. glabratum E. Mey. l. c. p. 222.

Steht der *M. sagittatum* R. Br. nahe, ist aber durch die fast ganz kahlen Blätter, größere, kahle Kelchblätter und eine breitere Corolle unschwer zu unterscheiden.

M. Massonii (R. Br.) Schlecht.

Astephanus Massoni R. Br. in Wern. Soc. (1809). p. 54.

Haemax Massoni E. Mey. l. c. p. 223.

H. Dregei E. Mey. l. c. p. 223.

Ich sehe gar keinen Grund für die Ansicht R. Brown's und Bentham's, dass diese Pflanze zu *Astephanus* gestellt werden müsse. Die Gattung *Astephanus* ist von *Microloma* einzig und allein durch die Form der Corolle unterschieden, welche allerdings in beiden Gattungen erheblich differiert. Da nun unsere Art in der Corolle nur durch die Größe von *M. namaquense* Bol. und *M. tenuifolium* abweicht, so erscheint es mir viel richtiger, Meyer's *Haemax* mit *Microloma* zu vereinigen, wo sie als besondere Section, gekennzeichnet durch den nicht windenden Habitus, bestehen mag. Ein stichhaltiger Unterschied existiert zwischen den beiden Meyer'schen Arten *Haemax Massoni* und *H. Dregei* nicht.

M. sagittatum R. Br. l. c. p. 55.

Ceropegia sagittata L., Mant. p. 215.

Eine im Westen Südafrikas sehr verbreitete Art.

var. β. *incanum* E. M. l. c. p. 222.

Microloma incanum Dcne. l. c. p. 511.

Decaisne sieht diese Varietät als distincte Art an, doch kann ich hierin einstweilen noch kein Urteil fällen, da ich bisher leider stets schlechtes Blütenmaterial bekommen habe, welches eine Entscheidung dieser Frage nicht zuließ. Ich besitze diese Varietät auch aus der Eklon-Zeyher'schen Sammlung, leider jedoch auch mit zerfressenen Blüten.

M. tenuifolium (L.) K. Schum., in Eng.-Prantl, Nat. Pflanzenfam. IV. 2. p. 222.

Ceropegia tenuifolia L., Spec. Pl. ed. 2. p. 310 (1763).

Microloma lineare R. Br. l. c. p. 55.

Da die Pflanze bereits von Linné als *Ceropegia tenuifolia* beschrieben wurde, muss der Name *M. lineare* R. Br. durch *M. tenuifolium* K. Schum. ersetzt werden.

Astephanus R. Br.

A. pauciflorus E. Mey. l. c. p. 224.

Durch die schmalen Blätter und die wenigblütigen (2—4) Blütenstände leicht von den beiden anderen südafrikanischen Arten *A. marginatus* Dcne. und *A. neglectus* Schlecht. zu erkennen. Die Pflanze ist offenbar selten, denn

sie wurde bisher nur von Drège und auf meiner letzten Reise längs der Südwestküste von Afrika von mir in wenigen Exemplaren gefunden. Die beiden anderen von E. Meyer beschriebenen Arten gehören nicht hierher (vgl. *Secamone frutescens* Dcne. und *Tylophora badia* Schlecht.).

Parapodium E. Mey.

Diese Gattung muss mit *Asclepias* (§ *Xysmalobium*) zusammenfallen, da das vorliegende Exemplar identisch mit *Asclepias* (§ *Xysmalobium*) *orbicularis* Schlecht. ist.

Krebsia Harv.

K. corniculata (E. Mey.) Schlecht. in Engl. Jahrb. v. XX. (1895). Beibl. 51. p. 40.

Lagarinthus corniculatus E. Mey. l. c. p. 208.

Über diese Art habe ich bereits an oben erwähntem Orte geschrieben, als ich die Harvey'sche Gattung *Krebsia* wiederherstellte.

Schizoglossum E. Mey.

Ich muss mich vollständig der Ansicht Bentham's anschließen, indem ich auch Meyer's Gattungen *Aspidoglossum* und *Lagarinthus* (pro parte) hier unterbringe.

§ *Eu-Schizoglossum.*

S. atropurpureum E. Mey. l. c. p. 219.

Durch die schwarz-purpurrot gefärbten Blüten leicht zu erkennen.

S. bidens E. Mey. l. c. p. 220.

Die Coronaschuppen und der sehr ausgezeichnete Habitus sondern diese Art sofort von ihren Verwandten ab.

S. euphorbioides E. Mey. l. c. p. 219.

S. cordifolium E. Mey. l. c. p. 219.

Zwischen den beiden erwähnten Arten kann ich keinen specifischen Unterschied entdecken; außerdem befindet sich im Herbar unter *S. euphorbioides* ein arges Gemisch. Es mag dies zeigen, wie schwer die Arten dieser Gruppe zu unterscheiden sind. Nr. 4960 enthält teils *S. euphorbioides*, teils *S. tridentatum* Schlecht. Nr. 4959 ist wahrscheinlich distinct von *S. euphorbioides*. Ferner ist ein Exemplar von Dutoitskloof vorhanden, welches zu *S. aemulum* Schlecht. gehört, von Meyer in seinen Commentariis aber nicht erwähnt wird, offenbar weil er selbst seine Zugehörigkeit zu *S. euphorbioides* bezweifelte, wie außerdem noch durch den Manuscriptnamen *S. furcatum*, welchen er gegeben, bewiesen wird.

S. hamatum E. Mey. l. c. p. 220.

Ich befürchte, diese Art wird sich nicht von *S. atropurpureum* trennen lassen. Leider muss ich diese Frage unentschieden lassen, da nicht genügend Material zur Untersuchung vorhanden ist.

S. virens E. Mey. l. c. p. 219.

Durch die großen Blüten leicht zu erkennen. *S. Hollandia* Harv. Mss.,

unter diesem Namen in den südafrikanischen Herbarien verbreitet, gehört hierher.

§ *Lagarinthus.*

Eine Section *Aspidoglossum* lässt sich nicht festhalten, da zu viele Übergänge zu *Lagarinthus* vorkommen.

S. biflorum (E. Mey.) Schlecht. l. c. p. 25.

Aspidoglossum biflorum E. Mey. l. c. p. 200.

Schizoglossum venustum Schlecht. l. c. p. 24.

Jetzt, nachdem ich E. Meyer's *Aspid. biflorum* gesehen, bin ich überzeugt, dass mein *S. venustum* mit ihm zusammenfällt.

S. exile (E. Mey.) Schlecht.

Lagarinthus exilis E. Mey. l. c. p. 208.

L. gracilis E. Mey. l. c. p. 208.

Steht dem *L. filifolium* Schlecht. am nächsten und mag vielleicht mit ihm zusammenfallen, doch weicht Meyer's Zeichnung der Coronaschuppen erheblich ab. Die beiden Meyer'schen Arten sind identisch. Es liegt außerdem eine andere Art von Dutoitskloof unter *L. gracilis* vor, die meinem *L. tomentosum* sehr ähnlich ist, aber vielleicht abweicht.

S. fasciculare (E. Mey.) Schlecht. l. c. v. XVIII. (1894). Beibl. 45. p. 3.

Aspidoglossum fasciculare E. Mey. l. c. p. 200.

Eine wohlbekannte und weitverbreitete Art.

S. heterophyllum (E. Mey.) Schlecht. in Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg v. XXXV. (1893). p. 51.

Aspidoglossum heterophyllum E. Mey. l. c. p. 200.

Von *S. fasciculare* Schlecht., dem es am nächsten steht, durch bedeutend schwächeren Wuchs verschieden.

S. interruptum (E. Mey.) Schlecht.

Lagarinthus interruptus E. Mey. l. c. p. 208.

Eine sehr ausgezeichnete Art, verwandt mit *S. Woodii* Schlecht. und *S. altissimum* Schlecht. Von beiden durch die kleinen Blüten und die Corona leicht zu unterscheiden.

S. virgatus (E. Mey.) Schlecht. in Engl. Jahrb. v. XVIII. (1894.) Beiblatt 45. p. 6.

Lagarinthus virgatus E. Mey. l. c. p. 208.

Eine recht zierliche, kleine Art, welche mir bereits im Jahre 1893 von Mr. Flanagan aus Komgha in reichlicher Auflage zugeschickt wurde. In Meyer's Herbar sehe ich nur ein Exemplar, welches etwas dichter beblättert ist als die Exemplare von Flanagan. Die schwarz-purpurroten Blüten gehören zu den kleinsten in der Gattung. Diese schwarz-purpurrote Färbung der Blüten tritt übrigens bei *Schizoglossum* in verschiedenen Fällen auf.

Asclepias L.

Im Journal of Botany (1895) bin ich bereits für die Ansicht Baillon's eingetreten, dass *Gomphocarpus* und *Asclepias* zu vereinigen seien, und habe durch Anführung des Beispieles der *A. denticulata* Schlecht. zu beweisen versucht, dass es unmöglich ist, eine Grenze zwischen *Asclepias* und *Gomphocarpus* zu ziehen. In der folgenden Aufzählung der von Meyer beschriebenen Arten habe ich daher auch alle als *Asclepias* aufgeführt. Die Meyer'sche Gattung *Pachycarpus* und teilweise auch *Lagarinthus* habe ich, dem Beispiele Decaisne's folgend, auch hier untergebracht. Dass *Xysmalobium* R. Br. von *Gomphocarpus* nicht getrennt werden kann, habe ich bereits an verschiedenen Stellen betont.

A. albens (E. Mey.) Schlecht.

Pachycarpus albens E. Mey. l. c. p. 214.

Gomphocarpus albens Dcne. l. c. p. 559.

Eine gut bekannte Art.

A. appendiculata (E. Mey.) Schlecht.

Pachycarpus appendiculatus E. Mey. l. c. p. 210.

Gomphocarpus appendiculatus Dcne. l. c. p. 562.

Eine sehr ausgezeichnete Art aus der Section *Pachycarpus* (wie sie Decaisne, nicht E. Meyer umgrenzt), welche durch die purpurngefleckte Corolle und die an der Spitze in eine Zunge ausgezogenen Coronaschuppen kenntlich ist.

A. arborescens L., Mant. p. 216.

Gomphocarpus arborescens R. Br. l. c. p. 38.

Sehr gemein in der südwestlichen Region des Caplandes.

A. brevicuspis (E. Mey.) Schlecht.

Lagarinthus brevicuspis E. Mey. l. c. p. 214.

Gomphocarpus brevicuspis Dcne. l. c. p. 559.

Mit *A. gibba* Schlecht. sehr nahe verwandt, aber durch den kurzen, dornartigen Vorsprung an der Spitze der Coronaschuppen ausgezeichnet. Von *A. eminens* Schlecht. (*Gomphocarpus eminens* Harv.) durch die das Gynostegium kaum überragenden Coronaschuppen verschieden, welche bei der letzteren fast zweimal so lang sind. Außerdem hat *A. eminens* größere Blüten.

A. Burchellii Schlecht. in Journ. of Bot. Nov. 1895.

Gomphocarpus tomentosus Burch., Trav. I. p. 543.

G. lanatus E. Mey. l. c. p. 202.

Dem *A. fruticosa* L. sehr nahe stehend, aber durch die weiße, filzartige Bekleidung des Stammes, der jungen Triebe und der Früchte unschwer von dieser zu unterscheiden. *A. leucocarpa* Schlecht. vom Ruwenzorigebirge in Centralafrika, welche auch diese weiße Bekleidung der betreffenden Teile besitzt, hat einen anderen Habitus, kleinere Blüten mit

hohlen Coronaschuppen und bedeutend kleinere, sehr schlank gestielte Früchte.

A. concolor (E. Mey.) Schlecht.

Pachycarpus concolor E. Mey. l. c. p. 210.

Gomphocarpus concolor Dcne. l. c. p. 563.

Von den übrigen Arten der *Pachycarpus*-Section durch die schön purpurbraunen Blüten gekennzeichnet.

A. crispa Berg, Desc. Pl. Cap. p. 75.

Gomphocarpus crispus R. Br. l. c. p. 38.

Eine der gemeinsten Asclepiadaceen Südafrikas.

A. dealbata (E. Mey.) Schlecht.

Pachycarpus dealbatus E. Mey. l. c. p. 211.

P. ligulatus E. Mey. l. c. p. 211.

Gomphocarpus dealbatus Dcne. l. c. p. 563.

Zwischen *Pachycarpus dealbatus* E. Mey. und *P. ligulatus* E. Mey. lässt sich kein Unterschied nachweisen, um beide Arten zu trennen, ich schließe mich in dieser Hinsicht ganz Decaisne an. Wenn jedoch Decaisne behauptet, dass auch *P. vexillatus* E. Mey. hierher gehört, so muss ich dagegen auftreten, denn letztere Art hat zunächst einen sehr verschiedenen Habitus und ähnelt deshalb mehr der *A. Schinziana* (*Gomphocarpus Schinzianus* Schlecht.). Ferner ist die Gestalt der Coronaschuppen durchaus distinct; zum Überflusse ist die Inflorescenz wie bei *A. Schinziana* auch noch terminal, während sie bei *A. dealbata* stets lateral ist.

A. Dregeana Schlecht. in Journ. of Bot. Nov. 1895.

Pachycarpus viridiflorus E. Mey. l. c.. p. 214.

Gomphocarpus viridiflorus Dcne. l. c. p. 561.

G. marginatus autor nec. E. Mey.

Hier muss eine Berichtigung stattfinden. Diese Art ist in allen europäischen und südafrikanischen Herbarien unter dem Namen »*Gomphocarpus marginatus* Dcne.« vertreten, hat jedoch mit letzterer gar nichts zu thun. Wie dieser Irrtum entstanden ist, ist mir unerklärlich, es sei denn, dass von Drège selbst die Pflanze fälschlich als *G. marginatus* verteilt worden ist. *G. marginatus* Dcne. (*Pachycarpus marginatus* E. Mey.) dagegen ist identisch mit *Woodia trifurcata* Schlecht. (Vergl. darüber *Woodia* Schlecht.)

A. eustegioides (E. Mey.) Schlecht.

Lagarinthus eustegioides E. Mey. l. c. p. 206.

Gomphocarpus eustegioides Dcne. l. c. p. 559.

Offenbar eine sehr seltene Pflanze, welche ich hier zum ersten Male sehe. Sie wurde von Meyer sehr richtig mit *A. multicaulis* verglichen, ist aber sehr ausgezeichnet durch die am Grunde merkwürdig geöhrten Blätter, welche in der That unwillkürlich an *Eustegia* erinnern. Auch *A. depressa* (*Gomphocarpus depressus* Schlecht.) gehört in diese Verwandtschaft.

A. expansa (E. Mey.) Schlecht.

Lagarinthus expansus E. Mey. l. c. p. 206.

Gomphocarpus expansus Dcne. l. c. p. 560.

Bildet zusammen mit *A. peltigera* und *A. praemorsa* unter den südafrikanischen *Asclepias*-Arten eine habituell gut gekennzeichnete Gruppe. Von den beiden verwandten Arten ist sie durch die beiden rippenartigen Fortsätze der Coronaschuppen sofort erkennbar.

A. flagellaris Bolus in Herb. Norm. Austro-Afr. ed. 1892.

Lagarinthus filiformis E. Mey. l. c. p. 203.

Gomphocarpus filiformis Dcne. l. c. p. 556.

In der Karroo und in Namaqualand ziemlich häufig. Sie ist am nächsten verwandt mit der größerblütigen *A. Buchenaviana* Schinz aus Damaraland.

A. fruticosa L., Spec. Pl. p. 216.

Gomphocarpus fruticosa R. Br. l. c. p. 38.

In vielen Gegenden der tropischen und subtropischen Zonen ist diese Art jetzt verwildert und ein unausrottbares Unkraut geworden.

A. gibba (E. Mey.) Schlecht.

Lagarinthus gibbus E. Mey. l. c. p. 204.

Gomphocarpus gibbus Dcne. l. c. p. 559.

Auf die Verwandtschaft dieser Species mit *A. brevicuspis* habe ich bereits oben hingedeutet.

A. gomphocarpoides (E. Mey.) Schlecht.

Xysmalobium gomphocarpoides E. Mey. l. c. p.

Besitzt habituell eine gewisse Ähnlichkeit mit *Woodia marginata* Schlecht. Scheint zu den selteneren Asclepiadaceen Südafrikas zu gehören, denn meines Wissens wurde sie nur von Drège und letzthin von mir gefunden.

A. grandiflora L. f., Suppl. p. 170.

Xysmalobium grandiflorum R. Br. l. c. p. 39.

Pachycarpus grandiflorus E. Mey. l. c. p. 209.

P. coronarius E. Mey. l. c. p. 209.

Gomphocarpus grandiflorus Dcne. l. c. p. 562.

G. coronarius Dcne. l. c. p. 562.

Diese Art und zwar besonders die Varietät *chrysantha* mit goldgelben Blumen gehört zu den schönsten Asclepiadaceen Südafrikas. In der Größe der Blüten wird sie von keiner anderen Art erreicht. *P. coronarius* kann ich nicht von ihr trennen.

A. hastata (E. Mey.) Schlecht.

Gomphocarpus hastatus E. Mey. l. c. p. 201.

G. geminatus Schltr. in Engl. Jahrb. v. XVIII. (1894.) Beibl. 45. p.

Ich habe den Speciesnamen nicht durch einen anderen ersetzt, da

Bunge's *Asclepias hastata* ein *Cynanchum* ist und deshalb fallen muss. Mein *G. geminatus* gehört hierher.

A. humilis Schlecht. in Engl. Jahrb. v. XX. (1895.) Beibl. 50. p. 26.

Pachycarpus humilis E. Mey. l. c. p. 22.

Gomphocarpus humilis Dcne. l. c. p. 561.

An oben angeführtem Orte habe ich bereits eine genaue Beschreibung dieser seltenen Art gegeben.

A. multicaulis (E. Mey.) Schlecht.

Lagarinthus multicaulis E. Mey. l. c. p. 204.

Gomphocarpus multicaulis Dcne. l. c. p. 559.

Diese Art ist in europäischen Herbarien häufig mit *A. brevicuspis* und *A. navicularis* verwechselt worden. Die von mir als *G. multicaulis* ausgegebene Pflanze ist richtig als diese bestimmt worden.

A. Meyeriana Schlecht.

Lagarinthus revolutus E. Mey. var. β. *minor* E. Mey. l. c. p. 205.

Gomphocarpus Meyerianus Schlecht. l. c. p. 33.

In Engler's Jahrb. habe ich bereits darauf aufmerksam gemacht, dass die von Meyer als Varietät *minor* bezeichnete Pflanze von seinem *L. revolutus* wirklich als eigene Art zu unterscheiden sei. Ich habe seinerzeit die beiden Arten genau verglichen und die Unterschiede erläutert, so dass es überflüssig wäre, dasselbe hier zu wiederholen.

A. navicularis (E. Mey.) Schlecht.

Lagarinthus navicularis E. Mey. l. c. p. 204.

Gomphocarpus navicularis Dcne. l. c. p. 559.

Eine Pflanze aus der Verwandtschaft von *A. brevicuspis*, *gibba* und *eminens*, aber durch die abstehenden, nicht zurückgeschlagenen Corollenabschnitte und die Coronaschuppen charakterisiert.

A. peltigera (E. Mey.) Schlecht.

Lagarinthus peltigerus E. Mey. l. c. p. 205.

Gomphocarpus peltigerus Dcne. l. c. p. 560.

Mit *A. praemorsa* (*Lagar. truncatus* E. Mey.) sehr nahe verwandt und habituell so ähnlich, dass beide Arten sehr häufig durcheinander geworfen werden. Bei näherer Untersuchung erst zeigen sich die Unterschiede in den Coronaschuppen, welche hier bedeutend höher sind als in *A. praemorsa*.

A. physocarpa (E. Mey.) Schlecht.

Gomphocarpus physocarpus E. Mey. l. c. p. 202.

Diese der *A. fruticosa* sehr nahestehende Art ist über den ganzen afrikanischen Continent verbreitet. Der Hauptunterschied von *A. fruticosa* liegt in den blasenartigen, schnabellosen Früchten.

A. praemorsa (E. Mey.) Schlecht.

Lagarinthus truncatus E. Mey. l. c. p. 206.

Gomphocarpus truncatus Dcne. l. c. p. 560.

Den MEYER'schen Artnamen *truncatus* habe ich leider nicht annehmen können, da bereits eine *A. truncata* Willd. vorhanden war.

A. reflectens (E. Mey.) Schlecht.

Pachycarpus reflectens E. Mey. l. c. p. 210.

Gomphocarpus reflectens Dcne. l. c. p. 563.

Von allen Arten aus der Section *Pachycarpus* durch die zurückgeschlagenen Corollenabschnitte leicht erkennbar.

A. rigida (E. Mey.) Schlecht.

Pachycarpus rigidus E. Mey. l. c. p. 211.

Gomphocarpus rigidus Dcne. l. c. p. 563.

Eine ausgezeichnete Art, über welche ich noch in einer Arbeit im Journal of Botany (welche bereits im Druck ist), berichten werde.

A. stellifera Schlecht.

Lagarinthus revolutus E. Mey. l. c. p. 205.

Gomphocarpus revolutus Dcne. l. c. p. 561.

Auch hier musste ich den MEYER'schen Namen *revolutus* wegen der *A. revoluta* Rafin. durch einen anderen ersetzen. Betreffs der Unterschiede zwischen unserer Art und der *A. Meyeriana* habe ich bereits früher geschrieben.

A. tenuiflora Schlecht.

Lagarinthus linearis E. Mey. l. c. p. 207.

Gomphocarpus linearis Dcne. l. c. p. 563.

G. asper Dcne. l. c. p. 561.

G. campanulatus Harv., Thes. Cap. v. I. p. 61.

Eine sehr variable und weit verbreitete Pflanze, welche zusammen mit *A. suaveolens* (*Gomphocarpus suaveolens* Schlecht.) und *A. Gerardi* Harv. die Section der *Campanulatae* bildet, die durch Habitus und die merkwürdige zarte Corolle charakterisiert wird.

A. undulata Jacq., Enum. Pl. Carib. p. 17.

Xysmalobium undulatum R. Br. l. c. p.

X. lapathifolium Dcne. l. c. p.

Sehr gemein im außertropischen Südafrika.

A. vexillata (E. Mey.) Schlecht.

Pachycarpus vexillatus E. Mey. l. c. p.

Unter *A. dealbata* habe ich schon meine Meinung über die vorliegende Pflanze ausgesprochen.

Woodia Schlecht.

W. marginata (E. Mey.) Schlecht.

Pachycarpus marginatus E. Mey. l. c. p. 213.

Gomphocarpus marginatus Dcne. l. c. p. 560.

G. trifurcatus Schlecht. in ENGL. Jahrb. v. XVIII. (1894.) Beibl. 45. p. 31.

Woodia trifurcata Schlecht. l. c. v. XX. (1895.) Beibl. 50. p. 39.

Da ich nun herausfinde, dass *P. marginatus* E. Mey. mit meiner *Woodia trifurcata* identisch ist, benutze ich die Gelegenheit, letztere in *W. marginata* umzutaufen.

Pentarrhinum E. Mey.

P. insipidum E. Mey. l. c. p. 218.

Ob *P. abyssinicum* Dcne. wirklich distinct von Meyer's Art ist, halte ich für sehr zweifelhaft, vielmehr scheint mir, dass *P. insipidum* ein über den ganzen afrikanischen Continent verbreitetes Gewächs ist, das naturgemäß auch etwas variiert.

Glossostephanus E. Mey.

G. linearis E. Mey. l. c. p. 218.

Eine monotype ausgezeichnete Gattung, welche auf die Südwestecke des Kaplandes beschränkt ist. *Apocynum lineare* Thbg. (Prodr. Pl. Cap. I.) dürfte wohl hierher zu ziehen sein, ebenso höchst wahrscheinlich *Astephanus linearis* R. Br., von dem ein Original im Herbarium des British Museum in London, in welchem Brown's Pflanzen aufbewahrt werden, nicht vorliegt. Daher wird letztere Pflanze wohl stets zweifelhaft bleiben.

Periglossum Dcne.

Decaisne stellt zu seiner Gattung den *Lagarinthus macer* E. Mey., jedoch nach meiner genauen Untersuchung gehört diese Pflanze durchaus nicht hierher und ebenso wenig zu *Schizoglossum* (zu dem ja die schlanken *Lagarinthus*-Arten gehören), sondern ist genau identisch mit *Sisyranthus imberbis* E. Mey.

Cordylogyne E. Mey.

C. globosa E. Mey. l. c. p. 218.

Eine sehr gute Abbildung dieser Pflanze wird von Ricoreux in Delessert's »Icones selectae« gegeben. Bentham (in Gen. Pl. v. II. p. 759) will auch *Periglossum* hier unterbringen, doch halte ich beide Gattungen für durchaus verschieden von einander. In der That erscheint mir *Periglossum* mit den drei bis jetzt bekannten Arten, *P. angustifolium* Dcne., *P. Mackenii* Harv. und *P. Kässnerianum* Schlecht., eine der am besten charakterisierten Gattungen unter den Asclepiadaceen zu sein.

Cynanchum L.

C. capense L. f., Suppl. p. 168.

Cynoctonum capense E. Mey. l. c. p. 216.

Die Exemplare stimmen gut mit *Cynanchum capense* L. f. überein. Es befindet sich aber ein Exemplar im Herbarium, welches unzweifelhaft zu *Cynanchum natalitium* Schlecht. gehört, es ist Drège n. 4953.

C. africanum Hoffmannsegg, Verz. Pfl. p. 54.

Cynoctonum crassifolium E. Mey. l. c. p. 216.

Ist richtig als *Cynanchum crassifolium* R. Br. identificiert worden.

C. Meyeri Schlecht. in Engl. Jahrb. v. XX. (1895.) Beibl. 50. p. 2.

Sarcostemma ovatum E. Mey. l. c. p. 216.

Diese Art habe ich in meiner »Revision der südafrikanischen Arten der Gattung *Cynanchum*« genau beschrieben und die Unterschiede von verwandten Arten auseinandergesetzt.

C. obtusifolium L. f. l. c. p. 169.

Cynoctonum Dregeanum E. Mey. l. c. p. 531.

Meyer's *Cynoct. Dregeanum* gehört sicher hierher. Es ist die am weitesten verbreitete südafrikanische Art der Gattung.

C. virens Steud., Nomencl. ed. 2. v. I. p. 462.

Cynoctonum virens E. Mey. l. c. p. 216.

Ist in europäischen Herbarien zuweilen fälschlich als *Daemia garipiensis* E. Mey. vertreten, obschon sie mit dieser gar nichts zu thun hat.

Sarcostemma R. Br.

S. aphyllum R. Br. l. c. p. 50.

Ist von Meyer richtig bestimmt worden.

S. viminale R. Br., Prodr. p. 463.

Scheint sich über ganz Afrika zu verbreiten. Ist besonders häufig an der Ostküste. *Sarcostemma tetrapterum* Turcz. ist genau dieselbe Art; der Irrtum Turczaninow's rührt daher, dass die Exemplare Zeyher's, welche ihm vorlagen, vor dem Pressen stark gekocht worden sind und daher im gepressten Zustande stark geflügelt erschienen.

Daemia R. Br.

D. extensa R. Br., in Wern. Soc. I. p. 50.

D. garipiensis E. Mey. l. c. p. 220.

Ich bin der Ansicht, dass alle afrikanischen Daemien auf die 3 Arten *D. cordata* R. Br., *D. extensa* R. Br. und *D. barbata* Kl. (nec Schlecht., denn diese gehört zu *D. extensa* R. Br.) reduciert werden müssen.

Eustegia R. Br.

Ich unterlasse es, hier näher die Meyer'schen Arten zu erwähnen, da ich bereits eine Revision der Gattung begonnen habe, welche in Kürze publiciert werden wird.

Rhyssolobium E. Mey.

Eine durchaus gut unterschiedene Gattung. Sie wurde bereits von Bentham (Gen. Pl. II. p. 769) als solche anerkannt. Meines Wissens wurde

diese Pflanze bisher nur von Drège gesammelt; es lässt daher sich wohl vermuten, dass sie nur über ein sehr kleines Gebiet verbreitet ist.

Tylophora R. Br.

T. badia Schlecht.

Astephanus badius E. Mey. l. c. p. 224.

Schon nach Meyer's Beschreibung vermutete ich, dass *Astephanus badius* E. Mey. eine *Tylophora* sei, ein Verdacht, der noch besonders dadurch bestärkt wurde, dass ich von meinem Freunde Mr. Flanagan, der besonders in dem Gebiete sammelte, in welchem *A. badius* E. Mey. wachsen sollte, mir eine *Tylophora* schickte, welche sehr gut zu Meyer's kurzer Beschreibung passte und, wie ich nun sehe, dieselbe Art ist.

T. lycioides (E. Mey.) Dcne. l. c. p. 608.

Cynoctonum lycioides E. Mey. l. c. p. 217.

Von allen anderen südafrikanischen Arten durch die schwarze Färbung, welche sie beim Trocknen annimmt, zu unterscheiden.

T. syringifolia E. Mey. l. c. p. 198.

Sehr merkwürdig sind die Früchte dieser Art.

Dregea E. Mey.

D. floribunda E. Mey. l. c. p. 199.

Eine sehr bekannte Pflanze, welche keiner näheren Erörterung bedarf.

Tenaris E. Mey.

T. rubella E. Mey. l. c. p. 198.

Die Gattung *Tenaris* ist schon längst nicht mehr monotypisch. Es sind noch zwei andere Arten bekannt geworden, nämlich *T. rostrata* N. E. Br. und *T. chlorantha* Schlecht. Die erstere, welche aus Centralafrika kommt, steht der *T. rubella* am nächsten.

Sisyranthus E. Mey.

S. virgatus E. Mey. l. c. p. 197.

Diese sowohl wie die folgende Art lassen sich leicht unterscheiden. Näher steht *S. virgatus* zu *S. anceps* Schlecht., welcher durch den scharf zweikantigen Stengel und die an der Spitze verlängerten Coronaschuppen charakterisiert ist.

S. imberbis E. Mey. l. c. p. 197.

Lagarinthus macer E. Mey. l. c. p. 206.

Riocreuxia Dcne.

R. torulosa (E. Mey.) Dcne. l. c. p. 640.

Ceropegia torulosa E. Mey. l. c. p. 194.

Die von MEYER sowohl wie von DECAISNE hier untergebrachten Exemplare gehören teils zu *R. torulosa*, teils zu *R. polyantha* Schlecht. Letztere ist unschwer durch völlig kahle Stengel und Blätter und durch die bedeutend größere Inflorescenz zu erkennen, ganz abgesehen von den Verschiedenheiten, welche sich bei Untersuchung einer Blüte offenbaren.

Ceropegia L.

C. africana R. Br. in Bot. Reg. t. 626.

C. linearis E. Mey. l. c. p. 194.

Wie schon E. MEYER richtig vermutete, muss *C. linearis* hier untergebracht werden.

C. ampliata E. Mey. l. c. p. 194.

Eine blattlose Art, welche durch die Form der Corolle sich ganz besonders auszeichnet.

C. carnosa E. Mey. l. c. p. 193.

Sehr ausgezeichnet.

C. filiformis (Burch.) Oliv. in SAUND. Refug. Botan.

Systrepha filiformis Burch., Trav. v. II.

Ceropegia infundibuliformis E. Mey. l. c. p. 194.

Als ich während meines letzten Besuches in Kew die Ceropegien durchsah, war ich nicht wenig erstaunt zu sehen, dass *C. filiformis* Oliv. identisch mit *C. infundibuliformis* ist. Nach der Abbildung, welche offenbar nicht sehr gut ist, hätte ich das nicht erwartet.

C. fimbriata E. Mey. l. c. p. 194.

C. Sandersoni Harv., ex Bot. Mag. t. 5792.

Das vorliegende Exemplar in MEYER's Herbarium ist zum Teil blattlos; an einem Zweige sind die Blätter zwar vorhanden, doch nur sehr winzig, dagegen weisen die Blattnarben an dem unteren Teile des Exemplares darauf hin, dass auch größere Blätter vorhanden waren. Die Blüte ist oben etwas beschädigt, doch zeigt sie noch deutlich die regenschirmförmige Bildung, welche durch die verwachsenen Corollenabschnitte hervorgerufen wird.

C. Meyeri Dcne. l. c. p. 645.

C. pubescens E. Mey. l. c. p. 193 (nec WALL.).

Die Corolle dieser Art, welche bedeutend zarter in allen Teilen ist als die anderen südafrikanischen Arten, ist weiß, wunderschön purpurrot oder braun gestreift oder gefleckt.

C. stapeliaeformis Harv., in Phil. Mag. (1827.) p. 121

Dichaelia Harv.

D. circinata (E. Mey.) Schlecht.

Brachystelma circinatum E. Mey. l. c. p. 196.

Sehr nahe verwandt mit *D. filiformis* Harv. und vielleicht identisch mit dieser; das spärliche Material lässt eine sofortige Entscheidung dieser Frage nicht zu.

Brachystelma R. Br.

B. Meyerianum Schlecht.

B. tuberosum E. Mey. l. c. p. 196 (nec R. Br.).

B. caffrum Schlecht. l. c. Vol. XVIII. (1894.) Beibl. 45. p. 13 (nec N. E. Br.).

Ferner sind in der Sammlung die folgenden zweifelhaften Pflanzen unter *Brachystelma* vorhanden: *B. micranthum* E. Mey. dürfte vielleicht eine *Brachystelma* sein, doch da keine Blüten vorliegen, ist es nicht möglich, zwischen *Dichaelia* und *Brachystelma* mit Sicherheit zu entscheiden; *Br. sinuatum* E. Mey., eine merkwürdige Pflanze mit gewellten Blättern, ohne Blüten, sicherlich kein *Brachystelma*. Diese Pflanze ist mir nie vorher zu Gesicht gekommen; *Br. macrorrhizum* E. Mey. ist *Fockea edulis* K. Schum.; *Br. Comara* E. Mey. ohne Blüten, sicherlich kein *Brachystelma*; *Br. hirsutum* E. Mey., ein einzelnes Exemplar in Frucht. Die vorliegende Pflanze besitzt in diesem Zustande eine derartige Ähnlichkeit zu *Raphionacme divaricata* Harv., dass man sie dafür halten möchte.

Zur Benennung der Cyclamen-Arten.

Von

Friedrich Hildebrand.

In der Benennung und Bestimmung der *Cyclamen*-Arten, mit denen ich mich in letzter Zeit zu biologischen Untersuchungen näher beschäftigt habe, herrscht teils in den Herbarien, aber namentlich in den botanischen und Handelsgärten eine große Verwirrung, obgleich doch die Anzahl dieser Arten keine besonders große ist, und allem Anschein nach, so weit man diese Gattung jetzt kennt, nicht die Zahl 15 erreicht. Sowohl hat eine und dieselbe Art von den verschiedenen Autoren und in den Gärten die verschiedensten Namen erhalten, als auch auf der anderen Seite ein und derselbe Name den verschiedensten Arten gegeben wird. Durch die Namenverwirrung in den Gärten ist es denn nun auch gekommen, dass ich im Jahrgang 1892 Beiblatt 44 S. 1 dieser Zeitschrift eine *Cyclamen*-Art beschrieb, welche ich am Pentelikon gefunden und der ich den Namen *Cyclamen Pentelici* deswegen vorläufig, aber mit Vorsicht, gab, weil ich dieselbe für neu hielt. Meine Vorsicht war, wie sich jetzt herausgestellt hat, begründet, denn jene *Cyclamen*-Art, welche ich beschrieb, war das längst bekannte *C. graecum* Link, welches zwar in den Herbarien sich findet, aber, so viel ich bei meinen umfangreichen Untersuchungen sah, in keinem der Gärten in Cultur ist. Unter dem Namen *C. graecum*, teils ohne Autornamen, teils mit dem Autornamen Link, findet man besonders *C. neapolitanum* Tenore und eine andere Sorte von *Cyclamen*, welche in Griechenland wächst und sich von dem italienischen *C. neapolitanum* sehr auffallend durch breite 5—9 eckige, fleischige Blätter auszeichnet. Diese Pflanze scheint auch manchen Autoren vorgelegen zu haben, als sie von *C. graecum* sagten, dass dasselbe nur eine Varietät von *C. neapolitanum* sei, und hierdurch ist denn gerade auch die Verwirrung entstanden, welcher ich selbst zum Opfer gefallen bin, indem diese Ansicht und Diagnose gar nicht zu dem mir im lebenden Zustande vorliegenden wirklichen *C. graecum* Lk. passte, so dass ich nun in der betreffenden Pflanze eine neue Art vermutete. Immerhin scheint mir die nähere Beschreibung ihrer Wachstumsverhältnisse doch einigen Wert zu haben, wenn nun auch der Name *C. Pentelici* gestrichen werden muss.

Ebenso wird es nötig sein, alle mit dem Namen *C. graecum*, weniger in den Herbarien, als namentlich in den Gärten vorkommenden Pflanzen darauf zu prüfen, ob sie wirklich das *C. graecum* Lk. sind, was ich für die Gärten sehr bezweifle, so dass hier der Name *C. graecum* Lk. zu streichen sein wird. Die in den Gärten als *C. graecum* Lk. gehende Pflanze ist teils das typische *C. neapolitanum* Ten., teils aber jene Pflanze, welche ich schon oben erwähnte, die ich auch am Pentelikon fand, und welche in den Gärten öfter als Synonym mit *C. graecum* angeführt wird, auch *C. latifolium* genannt, mit welcher sie aber gar nichts gemein hat, da letztere das *C. persicum* Mill. ist. Der Name *C. latifolium* ist wahrscheinlich von den breiten großen Blättern gekommen, und da diese wirklich von den Blättern des in Italien vorkommenden *C. neapolitanum* meist durch Form und Consistenz abweichen, so möchte ich geneigt sein, in jener griechischen, als *C. latifolium* in den Gärten bezeichneten Pflanze, mindestens eine Varietät von *C. neapolitanum* Ten. zu sehen.

Diesen Bemerkungen, welche hauptsächlich zur Streichung des Namens *C. Pentelici* dienen sollen, möchte ich noch einige weitere über die Namen der *Cyclamen*-Arten im allgemeinen hinzufügen.

Die ganze Gattung teilt man vielleicht am besten nach der Beohrung der Blumenkronzipfel an ihrer Basis ein, da mit diesem Merkmal die auch sonst am meisten ähnlichen Arten zusammengehalten werden, welche ich hier einfach ohne Diagnosen zusammenstellen möchte mit Hinzufügung ihrer hauptsächlich noch in den Herbarien und Gärten vorkommenden Synonyme und mit Hinweglassung des ganz außer Gebrauch gekommenen Wustes anderer Synonymen.

A. Blumenkronzipfel an der Basis ohne öhrchenartige Umrollung.

Cyclamen europaeum L. Heutzutage in den Gärten wohl meistens nur unter diesem Namen vorkommend, hin und wieder noch als *C. odoratum* oder auch *C. pyrenaicum*.

C. persicum Mill., die am meisten jetzt in den Gärten cultivierte Art; in den Herbarien noch vielfach unter dem Namen *C. latifolium* Sibth. u. Sm. und *C. aleppicum* Fisch. sich findend.

C. repandum Sibth. und Sm., in Herbarien und Gärten sehr oft unter dem Namen *C. vernum* Rchb. und *C. hederifolium* Ait., welch letzterer Name aber auch dem *C. neapolitanum* Ten. oft gegeben wird, so dass er am geeignetsten ganz gestrichen würde.

C. balearicum Willk. findet sich in den Herbarien manchmal als *C. repandum* bezeichnet, mit welchem es allerdings sehr nahe verwandt ist. Es ist synonym mit *C. vernum* Cambess., welcher Name fast allen im Frühjahr blühenden Arten von diesem oder jenem Autor gegeben worden,

so dass er, um Verwirrungen zu vermeiden, am besten ganz aufgegeben würde.

C. cilicicum Boiss. u. Heldr., einstweilen wohl noch ganz ohne Synonyme; aber unter dem gleichen Namen bekommt man aus den Gärten manchmal *C. neapolitanum* Ten. oder eine diesem ähnliche Pflanze, über deren Wert, ob Varietät oder besondere Species, ich noch nicht ins Klare kommen konnte.

C. coum Mill. Die typische Form, deren Blätter keine silbrigen Flecken haben, ist in den Gärten und Herbarien wenig verbreitet, um so mehr unter dem Namen *C. coum* Mill. das *C. ibericum* Stev., synonym mit *C. coum* var. *ibericum* Boiss. und *C. caucasicum* Willd. Nähere Untersuchungen müssen erst lehren, ob beide Pflanzen, nämlich *C. coum* Mill. und *C. ibericum* Stev., als Formen einer Art, oder als verschiedene Arten anzusehen sind. Die sonst gebräuchlichsten Namen für sie sind: *C. vernale* K. Koch und *C. vernum* Sweet, welche man wohl besser fallen ließe, da auch *C. repandum* Sibth. als *C. vernum* Sweet vorkommt, und ferner *C. vernum* Cambess. synonym ist mit *C. balearicum* Willk.

Die Knollen von *Cyclamen repandum*, *balearicum*, *cilicicum*, *coum* und *ibericum* sind durch einen Pelz von Büschelhaaren vor den anderen *Cyclamen*-Arten ausgezeichnet, worüber demnächst ein Aufsatz in der botanischen Zeitung erscheinen wird.

B. Blumenkronzipfel an ihrer Basis mit Öhrchenbildung.

C. neapolitanum Ten., in Gärten und Herbarien auch als *C. hederifolium* Ait. i. p., ferner auch als *C. autumnale.* Den Namen *C. hederifolium* giebt man wohl am besten sowohl für diese Art, als für *C. repandum* Sibth. auf und streicht ihn ganz, um Verwirrungen zu vermeiden, ebenso die Bezeichnung *C. autumnale* der Gärten. Die unter dem Namen *C. latifolium* von den Handelsgärtnern vertriebene Pflanze ist teilweise das typische *C. neapolitanum* Ten., teilweise jene Pflanze, welche vielleicht durch ihr Vorkommen in Griechenland und ihre 5—7kantigen fleischigen Blätter dazu berechtigt, in ihr eine besondere Varietät, wenn nicht gar Art zu sehen.

C. cyprium Kotschy, in Herbarien und Gärten wohl nur unter diesem Namen; von einigen, z. B. Baker, früher als Varietät von *C. neapolitanum* Ten. angesehen, jedenfalls aber eine von dieser durch Blüten und namentlich Blätter abweichende Art.

C. africanum Boiss., synonym mit *C. macrophyllum* Hort. und *C. algeriense* Hort.; in den Gärten auch manchmal als *C. macrophyllum* Sieber verbreitet. Derselbe ist aber von Sieber (in Isis 1823 das Tournefortsche Herbar S. 495) nur nach 2 Blättern im Herbar von Tournefort gegeben worden, von denen Sieber sagt: »Cyclaminis species ex insula St. Helena T. ms. Ohne Blüten 2 Blätter, Es könnte *C. macrophyllum* heißen: foliis

profunde cordatis duplicato serratis obtusis etc.«. Da nun manchmal Blätter von *Cyclamen*-Arten von älteren Botanikern nicht der Name *Cyclamen*, sondern von anderen Pflanzengattungen, z. B. *Asarum*, gegeben worden, so vermutete ich hier, da mir das Vorkommen einer *Cyclamen*-Art auf St. Helena sehr zweifelhaft vorkam, den gegenteiligen Fall, nämlich dass die betreffenden Blätter gar nicht einer *Cyclamen*-Art angehören möchten. Die weiteren Nachforschungen ergaben aber denn doch, dass jene Blätter von einer *Cyclamen*-Art stammen, wahrscheinlich dem *C. persicum* Mill., welches allem Anschein nach schon zu Tournefort's Zeit auf St. Helena cultiviert wurde. Mr. A. Franchet berichtet nämlich über diese beiden Blätter, auf denen allein der Name *C. macrophyllum* Sieber beruht, folgendes: Les feuilles apartiennent bien certainement a un *Cyclamen*, et je ne doute même pas que ce *Cyclamen* ne soit l'espèce cultivée partout sous le nom de *Cyclamen persicum*, et qui fut introduite dans les jardins au commencement du 17 siècle par Bachelier au témoignage de Cornuti. Il est évident, que cette plante n'est pas spontanée à St. Hèlène, mais il est curieux de voir, qu'elle y était déjà importée au temps de Tournefort.

Jedenfalls sind die in den Gärten unter dem Namen *Cyclamen macrophyllum* vorhandenen Pflanzen nicht das *C. macrophyllum* Sieb. und würden besser überall *C. africanum* Boiss. genannt. Es ist dies nicht, wie von Baker angenommen wird, nur eine Subspecies von *C. neapolitanum* Ten., von welchem sie sich nicht nur durch die Blätter unterscheidet, sondern namentlich auch dadurch, dass ihre Blütenstiele gerade aufrecht wachsen und nicht, wie bei *C. neapolitanum*, ein Stück unter der Erde fortkriechen, ferner sind die Kelchblätter bedeutend länger und spitzer zulaufend als die bei *C. neapolitanum*, und endlich entspringen bei *C. africanum* die Wurzeln überall von der Knolle, auch aus ihrem oberen Teil, während sie bei *C. neapolitanum* sich hier nicht finden.

C. graecum Lk., synonym mit *C. persicum* Sibth. u. Sm. und dieselbe Art, für welche ich provisorisch den Namen *C. Pentelici* vorschlug, hat in seinen Blättern große Ähnlichkeit mit dem *C. persicum* Mill., was in manchen Herbarien einige Irrtümer verursacht hat, ist aber von dem *C. persicum* Mill. bedeutend durch die Beohrung seiner Blumenkronzipfel und durch die Bildung langer Rhizome verschieden, welche nicht nur bei der Cultur, sondern auch im wilden Zustande die Länge von mehreren Centimetern erreichen. Um diesen Verwechselungen vorzubeugen, könnte man geneigt sein, auf das *C. persicum* Mill. den Namen *C. aleppicum* Fisch. anzuwenden, der zu keinen Irrtümern Veranlassung geben könnte. Der Name *C. persicum* ist aber zu sehr für die von Miller mit diesem Namen belegte Art in Gebrauch gekommen, so dass der Name *C. aleppicum* schwerlich allgemeinen Eingang finden würde.

Hinzugefügt mag noch werden, dass bei allen denjenigen Arten von *Cyclamen*, deren Blumenkronzipfel an der Basis beohrt sind, die Knollen

durch eine oft mehrere Millimeter dicke Korkschicht geschützt sind, was unter den Arten ohne diese Öhrchenbildung nur bei *C. persicum* Mill. und *C. europaeum* L. der Fall ist.

Wegen der unzureichenden Beobachtung der von Sprenger in San Giovanni a Teduccio bei Neapel als *C. alpinum* und *C. tauricum* vertriebenen Arten, sowie des *C. Rholsanum* Aschers. und *C. soldense* A. Pomel, seien hier nur der Vollständigkeit wegen die bloßen Namen genannt. Nach einem Briefe von Professor Battandier aus Algier ist letzteres von *A. africanum* Boiss. nicht verschieden. Wie es mit dem *C. macrophyllum* Sieber steht, ist unter der Rubrik *C. africanum* näher erörtert worden.

Schließlich möchte ich diese Gelegenheit zu einer Richtigstellung der Autornamen in meinem oben genannten Aufsatz über *C. Pentelici* nov. sp., welches das *C. graecum* Lk. ist, benutzen: Auf S. 1 sind hinter *C. latifolium* und *graecum* die Autornamen ganz zu streichen, da diese beiden Namen in den Gärten ohne Autornamen sich finden; besonders muss es aber im folgenden auf S. 3 und 4 überall, wo *C. macrophyllum* Sieb. steht, *C. macrophyllum* Hort. heißen, welches Synonym ist mit *C. africanum* Boiss.

Rutaceae novae, imprimis americanae.

Von

A. Engler.

Gelegentlich meiner Bearbeitung der Rutaceen für die »Natürlichen Pflanzenfamilien« fand ich im Berliner Kön. Herbarium eine Anzahl bisher noch nicht beschriebener, meist amerikanischer Arten, deren Namen auch in der genannten Bearbeitung, Nat. Pflanzenfam. III. 4. 95—201, angeführt sind. Als der Druck schon teilweise vollendet war, erhielt ich durch die Güte des Herrn Prof. Warming die hauptsächlich von Liebmann gesammelten centralamerikanischen Rutaceen des Kopenhagener Herbariums und fand auch hierunter einige bisher noch nicht beschriebene Arten der formenreichen Gattung *Fagara*.

Fagara L. — Nat. Pflanzenfam. III. 4. 115.

Bei den in den Pflanzenfamilien noch nicht aufgeführten neuen Arten habe ich der Diagnose eine Nummer beigefügt, durch welche der Platz derselben in der von mir gegebenen Übersicht angedeutet wird.

Sect. I. **Macqueria** Comm. (als Gattung).

§ 2. *Pterota* P. Browne (als Gattung) — Engl. in Nat. Pflanzenfam. III. 4. 116.

7ª. **F. Liebmanniana** Engl. n. sp.; ramulis novellis puberulis, demum glabris; foliis petiolo duplo breviore canaliculato suffultis parvis coriaceis, subtus pallidioribus, trifoliolatis, terminali oblongo basi cuneato quam lateralia oblonga 2—1½-plo longiore, omnibus margine crenatis, nervis lateralibus tenuibus cum venis remote reticulatis subtus prominulis; inflorescentiis terminalibus atque axillaribus parvis spiciformibus; fructibus plerumque binis longiuscule stipitatis ovoideis apiculatis glanduloso-punctatis; seminibus globosis nigris nitidissimis.

Ein reich verzweigter Strauch mit zickzackförmig gebogenen Ästen, an denen die Blätter 1—3 cm von einander abstehen. Die Blattstiele sind etwa 1—1,5 cm lang, die Endblättchen 2—2,5 cm und etwa 1 cm breit; die Seitenblättchen haben eine Länge von 0,8—1,5 cm und eine Breite von 0,5—0,8 cm. Die zahlreichen Blütenzweige sind nur

1—1,5 cm lang, die Fruchtstände 2—3 cm. Die mit 2 mm langem Gynophor versehenen Früchte sind etwa 4 mm lang und dick, mit 3 mm dicken kugeligen Samen.

Mexico, auf Kalkfelsen in der Provinz Oaxaca bei S. Juan del Estado (LIEBMANN — Fruchtend im December 1842); in der Provinz Puebla bei Tehuacan (LIEBMANN — Fruchtend im December 1841).

9ª. **F. pumila** Engl. n. sp.; ramis divaricatis et flexuosis; ramulis extimis breviter cinereo-pilosis; foliis impari-pinnatis 2—3-jugis, subcoriaceis, subtus cinereo-pilosis, foliolis minimis sessilibus oblique ovatis; inflorescentiis brevibus racemosis paucifloris; pedicellis tenuibus, quam fructus parvi piriformes $1\frac{1}{2}$-plo longioribus.

Kleiner krüppeliger Strauch mit ziemlich dicht stehenden, gekrümmten Ästen, zuletzt mit kleinen, kaum 1 cm langen Sprossen. Blätter mit 2—3 mm langen Internodien und 4—5 mm langen und breiten Blättchen. Die Blütenstiele sind etwa 5 mm lang, die Früchte höchstens 3 mm. dick.

Mexico, Tehuacan (LIEBMANN in herb. hort. bot. Haun.).

§ 3. *Paniculatae* Engl. in Nat. Pflanzenfam. III. 4. 117.

* *Neogaeae* Engl. l. c. 117.

F. crassifolia Engl. l. c. 117. n. 14; glaberrima, ramulis apicem versus dense foliosis; foliis coriaceis utrinque nitidis, trifoliolatis, petiolo teretiusculo, supra anguste canaliculato, foliolis oblongis obtusis vel breviter et obtuse acuminatis, in petiolulum brevem cuneatim angustatis, nervis lateralibus utrinque circ. 10 leviter arcuatis subtus prominentibus; paniculis axillaribus et terminalibus petioli dimidium subaequantibus laxifloris; pedicellis fructu brevioribus; sepalis ovatis acutis; fructibus binis vel solitariis ovoideis uno quoque in stipitem subduplo breviorem contracto; semine subgloboso nitido.

Die Blattstiele sind 4—5 cm lang, die einzelnen Blättchen 6—8 cm lang und 3—4 cm breit. Die Fruchtstände haben eine Länge von 3—4 cm mit 5 mm langen Stielen. Die Kelchblätter sind kaum 1 mm lang, die Früchte etwa 4 mm und jede in ein 3—2 mm langes Stielchen zusammengezogen.

Mexico (SUMICHRAST n. 990 in herb. reg. Berol.).

F. Glazioviana Engl. l. c. 117. n. 17; glaberrima, ramulis aculeis rectis compressis imprimis ad basin petiolorum armatis; foliis membranaceis utrinque nitidulis, impari-pinnatis vel abortu paripinnatis, 3—4-jugis, foliolis in petiolulum brevem sensim contractis, oblongis, breviter acuminatis, acumine emarginato, nervis lateralibus utrinque circ. 10 patentibus procul a margine conjunctis cum venis tenuioribus prominulis; paniculis axillaribus dimidium foliorum aequantibus laxe corymbosis, pedicellis brevissimis; calycis segmentis semiovatis subacutis; petalis oblongis quam sepala 4-plo longioribus.

Die Zweige sind mit 5 mm langen, 2 mm breiten Stacheln besetzt, welche besonders am Grunde der Blätter stehen. Die Blätter sind 2—3 dm lang, mit 4—5 cm langen

Zwischenräumen zwischen den 5—7 cm langen und 2,5—3 cm breiten, in eine 4—6 mm lange, am Ende 2 mm breite Spitze auslaufenden Blättchen, welche auf etwa 3 mm langen Stielchen stehen und von 3—5 mm von einander abstehenden Seitennerven durchzogen sind. Die Blütenstände sind etwa 1 dm lang und oben ebenso breit, pseudo-dichotomisch verzweigt, mit sehr leicht abbrechenden Ästchen und Stielchen. Die Kelchblätter sind nur etwa 0,5 mm, die Blumenblätter 2 mm lang.

Brasilien (Glaziou n. 18976).

F. Eichleri Engl. l. c. 117. n. 18; glaberrima; ramulis hinc inde minutissime aculeatis; foliis subcoriaceis utrinque nitidis imparipinnatis 2-jugis vel trifoliolatis, jugo ultimo a foliolo terminali remoto, foliolis breviter petiolulatis oblongis basi acutis, apice in acumen breve obtusiusculum exeuntibus, nervis lateralibus utrinque 7—9 cum venis reticulatis utrinque prominentibus; panicula terminali thyrsoidea multiramosa, ramulis saepe oppositis, articulatis, bracteis bracteolisque ovatis acutis; pedicellis brevibus; calycis segmentis late triangularibus acutis; petalis oblongis calyce triplo longioribus; fructibus solitariis obovoideis.

An den Zweigen sind die Blätter einander sehr genähert, nur 1—1,5 cm von einander entfernt, 1—1,5 dm lang, mit 2—3 cm langen Zwischenräumen zwischen den Blättchen; diese sind 5—7 cm lang und 2—3 cm breit, mit nur 4—6 mm langer Spitze. Die Rispe ist 1 dm lang, mit 6—8 cm langen unteren Seitenästen und 3—4 mm langen Stielchen. Die Bracteen sind kaum 1 mm lang und die Blütenstiele wie bei der vorigen Art sehr leicht abbrechend. Die Kelchblätter sind auch nur 0,5, die Blumenblätter 2 mm lang.

Brasilien (Glaziou n. 8617).

F. Uhdei Engl. l. c. 117. n. 24; ramulis novellis atque petiolis minutissime cinereo-pilosis; foliis coriaceis supra nitidulis, subtus cinereo-pilosis trifoliolatis vel impari-pinnatis-bijugis, jugo summo foliolo terminali approximato, petiolo semitereti canaliculato, foliolis oblongis obtusiusculis integris, lateralibus basi obliquis, nervis lateralibus utrinque 6—7 arcuatim patentibus subtus prominentibus; paniculis axillaribus petiolum paullo superantibus, ramulis lateralibus brevibus densifloris, bracteolis semiovatis ciliolatis; calycis segmentis brevibus rotundatis ciliolatis; petalis oblongis; staminibus quam petala fere duplo longioribus.

Die grünlichen Zweige sind zwischen den Blättern hin und her gebogen, hier und da mit kleinen gekrümmten Stachelchen besetzt. Die unterseits grauen und schwarz drüsig punktierten Blätter sind nur 5—8 cm lang, das Endblättchen 3,5—4 cm lang und 2 cm breit, nach beiden Seiten hin gleichmäßig verschmälert, die Seitenblättchen auf 1 mm langem Stielchen 2—2,5 cm lang und 1,5 cm breit. Die Blütenstände sind etwa 3—4 cm lang, mit 1—2 cm langen Seitenästchen und 1—2 mm langen Stielchen. Die Blumenblätter sind 1,5, die Staubblätter etwa 3 mm lang.

Mexico (Uhde n. 1180 in herb. reg. Berol., Schiede.).

32ª. **F. mollissima** Engl. n. sp.; ramulis atque petiolis densissime brunneo-pilosis; foliis utrinque, imprimis subtus molliter pilosis, 4—5-jugis, petiolo communi teretiusculo, foliolis bre-

vissime petiolulatis oblongis obtusiusculis, integris vel apicem versus levissime crenatis, nervis lateralibus circ. 10 patentibus procul a margine conjunctis, subtus prominentibus; panicula terminali ampla dense ferrugineo-pilosa, quam folia triplo breviore, ramulis patentibus composito-paniculatis; pedicellis fructu brevioribus; fructu sessili ovoideo, brunneo-piloso et nigro-glanduloso; semine ovoideo atro nitidissimo.

Die Blätter sind von einander 0,5—1 cm entfernt, 2—3 dm lang, mit 2—2,5 cm großen Zwischenräumen zwischen den Blattpaaren, von denen das letzte auch etwa ebenso viel von dem Endblättchen absteht. Die Blättchen stehen auf 1 mm langen Stielchen; die mittleren sind etwa 6 cm lang und 2,5—3 cm breit. Der Fruchtstand ist etwa 1 dm lang und unten 1,2—1,4 dm breit. Die Fruchtstiele sind 2—3 mm lang, die Früchte 5—6 mm lang und 4 mm breit. Die Samen sind 4 mm lang, schwarz und glänzend.

Mexico, Mina de Dolok (Liebmann in herb. hort. bot. Haun.).

32^{b}. **F. bijuga** Engl. n. sp.; omnibus partibus breviter et dense pilosa; foliis coriaceis, bijugis, jugo ultimo a foliolo terminali longe remoto, foliolis breviter petiolulatis infimis ovalibus, reliquis oblongis, obtusis, basi acutis, nervis lateralibus utrinque 7—8 cum venis tenuibus remote reticulatis subtus prominentibus; panicula terminali pyramidata densiflora, brevissime ferrugineo-holosericeo-pilosa, pedicellis alabastris obovoideis subaequilongis; calycis sepalis late ovatis margine pallidis et ciliolatis; petalis oblongis quam calyx $2^1/_2$-plo longioribus; disco gynophoro brevi; ovario profunde 5-lobo; stylo centrali in stigma disciforme exeunte.

Baum. Alle grünen Teile sind dicht und kurz weichhaarig. Die Blätter sind etwa 1,5—2 dm lang, die einzelnen Blättchen mit 4—5 mm langen Stielchen versehen, die untersten Blättchen nur 2,5—4 cm lang und 2—2,5 cm breit, die mittleren und endständigen 5—6 cm lang und 3—4 cm breit. Die endständige Rispe ist etwa 7—8 cm lang, mit 3—4 cm langen unteren Seitenästen. Die Blütenstiele sind 2 mm lang, der Kelch etwa 1 mm, die Blumenblätter 2,5 mm.

Mexico, bei Tlacolulu (Ehrenberg n. 1236 in herb. reg. Berol.).

Diese Art steht der *F. mollissima* Engl. nahe, unterscheidet sich aber durch dickere Blätter und deutlich gestielte Blättchen.

F. Warmingiana Engl. l. c. 117. n. 37; glabra; foliis coriaceis utrinque nitidulis 8-jugis; foliolis breviter petiolulatis oblongis, obtusiuscule acuminatis, margine minute crenulatis, nervis lateralibus utrinque 9—10 patentibus, procul a margine conjunctis cum venis reticulatis subtus prominentibus; paniculis axillaribus novellis minutissime pilosis quam folia brevioribus, superne corymbosis, densifloris, parvifloris; pedicellis brevibus; fructibus breviter stipitatis subglobosis, parvis; seminibus globosis, nigris nitidis.

Die Blätter werden 3—4 dm lang und die Blättchenpaare sind etwa 2,5—3 cm von einander entfernt; die einzelnen Blättchen stehen an 4—7 mm langen Stielchen und sind 1—1,5 dm lang, 4—6 cm breit, mit 0,5—1 cm langer Spitze und mit 6—10 mm von einander abstehenden Seitennerven ersten Grades. Der Blütenstand ist an 1—1,5 dm

langem Stiel entwickelt, mit 3—4 cm langen Seitenästen, welche in sehr dichtblütige Trugdolden endigen. In den Fruchtständen sind die Stiele 2—3 mm lang und die kugligen Früchte haben etwa 3—4 mm Durchmesser.

Brasilien, in der Provinz Minas Geraës bei Lagoa Santa (WARMING).

F. Hieronymi Engl. l. c. 117. n. 53; arbor, ramulis densiuscule foliosis; foliis glabris tenuiter membranaceis impari-pinnatis, 4—5-jugis, jugo summo a foliolo terminali paullum remoto, petiolo aculeis brevibus instructo, supra anguste canaliculato, foliolis breviter petiolulatis, infimis ovatis, mediis ovato-oblongis, summis oblongis, omnibus breviter et obtuse acuminatis, margine crenatis, nervis lateralibus utrinque circ. 5—8 tenuibus atque venis tenuibus reticulatis subtus prominulis; inflorescentia minute cinereo-puberula; calycis segmentis triangularibus ciliolatis; petalis oblongis quam segmenta calycina fere triplo longioribus.

Ein Baum von etwa 10 m Höhe. Die Blätter sind 3—3,5 dm lang, mit 4 cm großen Zwischenräumen zwischen den Paaren der Blättchen und mit nur 2—3 mm langen Stachelchen. Die unteren Blättchen sind 4,5 cm, die mittleren 6 cm, die oberen bis 7 cm lang und alle etwa 3,5 cm breit. Vollständige Blütenstände sind nicht vorhanden. Die Blumenblätter sind nur etwa 1,5 mm lang.

Argentinien, am Fuß der Cuesta de la Puerta de San Javier bei Tucuman (P. G. LORENTZ et G. HIERONYMUS n. 1071 — Januar 1873), im Walde bei Oran hin und wieder (P. G. LORENTZ et G. HIERONYMUS n. 496). Einheimischer Name: Sanco Uediondo.

53a. **F. falcifolia** Engl. n. sp.; ramulis tenuibus elongatis, aculeis brevibus pallidis compressis armatis; foliis membranaceis impari-pinnatis 12—14-jugis, petiolo communi tenui supra plano aculeolis minutissimis instructo, foliolis breviter petiolulatis oblique lanceolatis valde inaequilateralibus longissime acuminatis, saepe falciformibus, margine remote serrulatis et glanduloso-punctulatis, nervis lateralibus tenuibus patentibus.

Die Zweige sind mit 2—3 mm langen Stachelchen besetzt und haben 3—4 cm lange Internodien. Die Blätter sind 3 dm lang mit 1,5—2 cm langen Zwischenräumen zwischen den Blättchen, welche, an 1—2 mm langen Stielchen sitzend, 3—5 cm lang und unten etwa 1 cm breit sind, nach oben in eine ca. 1—2 mm breite Spitze auslaufen.

Mexico, Mirador (LIEBMANN in herb. hort. bot. Haun.).

F. Niederleinii Engl. l. c. 117. n. 54; ramulis novellis minute puberulis; foliis approximatis, subcoriaceis glabris impari-pinnatis, 4—5-jugis, petiolo supra applanato, foliolis breviter petiolulatis oblique lanceolatis acuminatis obtusiusculis, multicrenatis, nervis lateralibus pluribus cum venis reticulatis subtus prominentibus; panicula thyrsoidea quam folia breviore, ramulis angulosis, pedicellis brevissimis; calycis brevissime 5-lobi lobis semiovatis; fructibus plerumque binis vel uno aboriente solitariis breviter ovoideis, glanduloso-tuberculatis; seminibus subglobosis nitidis.

Die älteren Zweige sind meist kurz mit grauer, rissiger Rinde; an den jüngeren stehen die Blätter ziemlich dicht gedrängt und sind etwa 1—1,5 dm lang, mit 1,5 cm langen Zwischenräumen zwischen den 5 cm langen und 1,5 cm breiten Blättchen. Die

Rispen sind etwa 6 cm lang mit 4 cm langen, unteren Äste und höchstens 1 mm langen Fruchtstielen. Die Früchte haben etwa 4 mm Durchmesser.

Argentinien, am Ufer des Parana bei Corrientes (Niederlein — Jan. 1883).

F. costaricensis Engl. l. c. 117. n. 61; ramulis glabris viridibus flexuosis, aculeis compressis curvatis ad basin petiolorum binis vel solitariis subcoriaceis utrinque nitidis trifoliolatis, petiolo quam foliolum terminale 2—3-plo breviore anguste canaliculato suffultis, foliolis oblongo-ellipticis, lateralibus basi paullum inaequilateralibus, omnibus margine crenatis, nervis lateralibus utrinque circ. 6—10 patentibus procul a margine conjunctis, subtus prominentibus; paniculis axillaribus et terminalibus quam folia paullo brevioribus, ramulis horizontaliter patentibus; pedicellis brevibus; bracteis ovatis obtusis; calycis segmentis semiovatis obtusis pallide brunneis; petalis oblongis quam segmenta calycina 4-plo longioribus; staminibus demum quam petala duplo longioribus.

2 m hoher Strauch, stark nach Wanzen riechend. Die älteren Zweige sind grau und 2—4 mm dick, die jüngeren grün mit 3—4 cm langen Internodien. Unterhalb der 1,5—2 cm langen Blattstiele stehen 4—5 mm lange, hakig gekrümmte, braune glänzende Stacheln. Die endständigen Blättchen sind von den seitlichen etwa 6—8 mm entfernt, 5—6 cm lang und 2 cm breit, die seitlichen nur 3,5—4 cm lang und 1,5 cm breit. Die Rispen tragen horizontal abstehende Äste, von denen die unteren etwa 3 cm lang, die oberen 0,5 cm lang sind, während zuletzt an Stelle der Ästchen nur einzelne kurz gestielte Blüten treten. Die Blumenblätter sind fast 3 mm, die Staubblätter 5 mm lang.

Costarica, in Hecken bei San José (C. Hoffmann n. 474, 475 in herb. reg. Berol).

F. elegantissima Engl. l. c. 118. n. 67; frutex ramis laxis, ramulis tenuibus glabris aculeolis parvis compressis reflexis obsitis; foliis glabris nitidis impari-pinnatis 20—30-jugis, petiolo subtus minutissime aculeolato atque inter foliola hinc inde angustissime alato, foliolis lateralibus sessilibus oblongis vel oblongo-ovalibus antice minute serrulatis vel integerrimis, superioribus saepe minoribus, foliolo terminali lanceolato; panicula terminali multoties composita, brunneo-pilosa, ramulis secundariis cymulas paucifloras vel flores solitarios ferentibus, bracteis ovato-triangularibus acutissimis; pedicellis brevibus flores subglobosos aequantibus; sepalis 4 ovatis acutis; petalis obovato-oblongis; staminibus brevibus; fructibus plerumque solitariis, interdum binis, globosis brunneis, semine globoso aterrimo nitido.

Die kletternden Zweige sind zwischen den Blättern leicht gebogen, die einzelnen Blätter 12—15 cm lang, mit 3—4 mm langen Zwischengliedern zwischen den Paaren der Blättchen. Die unteren derselben sind 7—9 mm lang und 4—5 mm breit, die oberen kürzer und etwas schmaler, das lanzettliche Endblättchen bisweilen 1—1,5 cm lang und 4 mm breit. In den Blütenständen treten bisweilen am Grunde der Seitenzweige erster Ordnung noch verkümmerte gefiederte Blätter mit nur 1—3 mm langen Blättchen auf. Die unteren Seitenzweige zweiter Ordnung tragen 3—5 Blüten an 1—1,5 mm langen Stielchen. Die Tragblätter, Vorblätter und Kelche sind meist nur 0,5 mm, die Blumenblätter 1 mm lang. Die Früchte haben 4, die Samen 3 mm Durchmesser.

Mexico, Chiconquiaco (SCHIEDE — Blühend und fruchtend im September 1829); Chiuantla (LIEBMANN 1841).

Diese sehr schöne Art ist vielleicht besser der Section *Pterota* zuzurechnen, obgleich der Blütenstand nicht aus Ähren oder Trauben, sondern aus Trugdöldchen zusammengesetzt ist. Von der nahestehenden *F. foliolosa* J. Donn. Smith ist unsere Art durch größere Zahl von Blattpaaren, durch kleinere und weniger gekerbte Blättchen, sowie durch kleinere Früchte unterschieden.

69[a]. **F. pilosissima** Engl. n. sp.; ramulis novellis atque foliis ubique dense pilosis, ramulis adultis cinereis longitudinaliter rimosis, hinc inde aculeis brevibus rectis compressis armatis, ramulis extimis omnino abbreviatis; foliis trifoliolatis rarius impari-pinnatis 2-jugis, petiolo tenui semitereti foliolo terminali oblongo basi cuneato subaequilongo, foliolis lateralibus minoribus oblongis, omnibus margine crenatis et inter crenas glanduloso-punctatis; paniculis axillaribus quam folia brevioribus laxe corymbosis paucifloris; fructibus solitariis grosse glanduloso-punctatis breviter rostratis, seminibus breviter ovoideis nitidis.

An den holzigen zweijährigen, mit oft paarweise stehenden und 3 mm langen Stacheln besetzten Zweigen sind die Kurztriebe von einander 2—6 cm entfernt. Die Blattstiele sind etwa 2,5—3 cm lang, das Endblättchen etwa 3 cm bei einer Breite von 1,5 cm, während die Seitenblättchen 1—2 cm lang und nur 5—8 mm breit sind. Die Rispen haben eine Länge von 2—3 cm mit 3—4 mm langen Fruchtstielen. Die Früchte sind 5—6 mm lang und dick, die Samen etwa 4 mm lang.

Mexico, Cascajal (LIEBMANN in herb. hort. bot. Haun.).

Polyaster Hook. f. — Nat. Pflanzenfam. III. 4. 125.

P. Ehrenbergii Engl. n. sp.; ramulis tenuibus atque foliis novellis minutissime cinereo-puberulis; foliis subcoriaceis impari-pinnatis 10—12-jugis, petiolo anguste alato, foliolis parvis lineari-oblongis obtusis, basi acutis, margine minute crenulatis; paniculis axillaribus quam folia paullo brevioribus, laxis; pedicellis longis, bracteis inferioribus spathulatis, superioribus lanceolatis; calycis segmentis 5 lanceolatis; fructibus 5 vel 2—3 abortientibus tantum 3—2 ovoideis antice compressis, dehiscentibus, valvis arcuatim nervosis, endocarpio tenui chartaceo; seminibus 2 superpositis crasse reniformibus.

Etwa 2 m hoher Strauch, mit zahlreichen ziemlich dicht stehenden Blättern am Ende der dünnen Zweige. Die Blätter sind etwa 6—7 cm lang, mit 4—5 mm langen, schmal geflügelten Zwischengliedern zwischen den etwa 8—12 mm langen, 3—4 mm breiten Blättchen. Die Rispen sind etwa 5 cm lang, zur Zeit der Fruchtreife mit 1—1,5 cm langen Stielen. Die Teilfrüchte sind etwa 5 mm lang und 3 mm breit, oben und vorn stark zusammengedrückt. Die dicken nierenförmigen Samen sind 2,5 mm lang und etwa 2 mm dick.

Mexico, bei Jicuico (EHRENBERG — fruchtend im Januar 1840).

Diese Pflanze habe ich zuerst irrtümlich für eine *Fagara* gehalten und als solche in den Nat. Pflanzenfam. III. 4. 118 unter n. 66 angeführt. Nachdem ich aber in einer Teilfrucht noch 2 Samen vorfand, während die übrigen entleert waren, erkannte ich sofort, dass ich es mit einer anderen Gattung zu thun hatte. Das Berliner Herbar besitzt zwar nur sehr kleine Fragmente von *Polyaster boronioides* Hook. f., aber diese zeigen

nicht gekerbte Blättchen und in den Blüten kurz dreieckige Zähne. Demnach glaube ich, dass die EHRENBERG'sche Pflanze als eine neue Art anzusehen ist, welche uns nun auch über die bisher unbekannte Frucht der Gattung Aufklärung giebt.

Pilocarpus Vahl. — Nat. Pflanzenfam. III. 4. 157.

P. ypanemensis Engl. l. c. 158; ramulis tenuibus; foliis oppositis subcoriaceis, subtus pallidioribus, obtuse spathulatis, in petiolum brevem cuneatim angustatis, nervis lateralibus utrinque 8—10 patentibus subtus prominentibus venisque tenuibus remote reticulatis; racemo folia superante; pedicellis fructiferis crassiusculis fructui subaequilongis; fructibus subovoideis superne truncatis, transverse profunde sulcatis.

Die Blätter werden bis 8 cm lang und 3 cm breit und gehen in einen 3—4 mm langen Stiel allmählich über. Die Fruchtstände sind bis 1,5 dm lang, die einzelnen Früchte 8—9 mm und 5 mm breit.

Südbrasilien, Ypanema (SELLO n. 2174, 2178).

Diese Art steht dem *P. subcoriaceus* Engl. ziemlich nahe, unterscheidet sich aber durch die spatelförmigen, oben abgestutzten Blätter und viel größere Früchte, welche bei *P. subcoriaceus* nur 5—6 mm lang werden.

Esenbeckia H. B. Kunth. — Nat. Pflanzenfam. III. 4. 159.

E. Hieronymi Engl. l. c. 159; ramulis brunneis, novellis viridibus glabris; foliis petiolo 3—4-plo breviore canaliculato suffultis, supra obscure, subtus pallide viridibus, dense glanduloso-punctatis, foliolo terminali quam lateralia $1^1/_2$-plo longiore oblongo in petiolulum brevem angustato, lateralibus oblongis basi paullum obliquis; paniculae thyrsoideae ramulis lateralibus I. brevibus suboppositis, lateralibus II. 1—3-floris; bracteis bracteolisque ovatis acutis; calycis segmentis triangularibus acutis albomarginatis; petalis oblongis quam segmenta calycina 4-plo longioribus, crassiusculis; disco 5-sulcato ovarium 5-lobum includente; stylo centrali brevi.

Strauch. Die Internodien der jungen Zweige sind oft nur 0,5 mm lang, die Blattstiele 1—2 cm, die Endblättchen 6 cm und 2 cm breit, die Seitenblättchen 3—4 cm lang und 1,5 cm breit. Die Blütenstände 6—8 cm lang, mit 2 cm langen unteren und 5—6 mm langen oberen Seitenästchen. Die Blumenblätter sind nur 1,5 mm lang.

Südbrasilien, Itajahy, im Wald (ULE n. 500).

E. Glaziovii Engl. l. c. 159; ramulis novellis tenuibus brevissime puberulis; foliis petiolo tenui $2^1/_2$—3-plo breviore canaliculato suffultis, subcoriaceis vel rigide membranaceis, glabris, subtus pallidioribus, foliolo terminali oblongo obtuso basin versus cuneatim angustato, lateralibus $1^1/_2$—2-plo brevioribus basi acutis; paniculis terminalibus et in axillis foliorum superiorum axillaribus brevissime puberulis, ramulis patentibus, extimis cymosis trifloris vel unifloris, bracteis et prophyllis ovatis acutis; calycis segmentis semiorbicularibus ciliolatis; petalis tenuibus lineari-oblongis quam segmenta calycina sexies longioribus; stamini-

bus petalorum dimidium paullo superantibus; disco 5-sulcato ovarium includente; stylo centrali petalorum $^1/_3$ aequante.

Die Blätter sind meist gegenständig und die Blattpaare von einander durch 1 cm große Internodien getrennt, die Blattstiele 2—3 cm lang, die Endblättchen 5—6 cm lang und 2—2,5 cm breit, die Seitenblättchen 3—3,5 cm lang und 1,5—2 cm breit. Die Rispen sind 5—8 cm lang, mit 2—3 cm langen Seitenästen ersten Grades, welche 4—7 mm lange Trugdöldchen oder an 3 mm langen Stielchen stehende Einzelblüten tragen. Die Kelchabschnitte sind nur 0,5 mm, die Blumenblätter 3 mm lang und 1 mm breit.

Südöstliches Brasilien (Glaziou n. 18171).

E.? cuspidata Engl. n. sp.; ramulis atque foliis brevissime albopuberulis, demum glabris; foliis suboppositis petiolo tenui triplo breviore supra canaliculato suffultis, trifoliolatis, foliolis lineari-lanceolatis basi acutis, apice anguste cuspidato marginibus involutis instructis, utrinque minute atro-glanduloso-punctatis, costis supra immersis, subtus prominentibus, nervis lateralibus tenuibus vix prominulis; panicula terminali late thyrsoidea multoties composita multiflora, ramulis oppositis cymosis, bracteis bracteolisque parvis triangularibus acutis, pedicellis tenuibus alabastra globosa paullo superantibus; sepalis 5 suborbicularibus pallidis minutissime ciliolatis; petalis lineari-oblongis quam sepala circ. 5-plo longioribus; staminibus filiformibus dimidium petalorum aequantibus, antheris parvis ovatis, disco tenui breviter cupuliformi ovarium cingente; ovario depresso 5-lobo; ovulis in loculis 2 collateralibus; stylo centrali columnari, stigmate capitato.

An den dünnen, in der Jugend grünen, im Alter grauen, mit kleinen weißen Lenticellen bedeckten Zweigen sind die Blattpaare 1—1,5 cm von einander entfernt. Die Blattstiele sind etwa 1,5—2 cm lang, die Blättchen 4—5 cm, mit 2,5—3 mm langer Spreite und 0,8—1 cm breit. Der Gesamtblütenstand ist etwa 6—8 cm lang, unten mit 5—6 cm langen Seitenzweigen, welche nur 7—10 mm lange trugdoldige, 3—5-blütige gegenständige Ästchen mit 1—2 mm langen Blütenstielen tragen. Die Tragblätter der Zweige sind kaum 1 mm lang, die Kelchblätter 0,5 mm, die Blumenblätter 2 mm.

Südbrasilien (Sello n. 3714).

Argentinien, Gran Chaco (Hagenbeck).

Früchte dieser Pflanze liegen nicht vor; es ist somit ihre Zugehörigkeit zu *Esenbeckia* nicht ganz außer Zweifel.

E. venezuelensis Engl. l. c. 159; ramulis adultis cinereis glabris, novellis petiolis atque foliis subtus breviter et dense cinereo-pilosis; foliis alternis petiolo 6—7-plo breviore semitereti suffultis, coriaceis, supra nitidulis oblongo-lanceolatis, breviter et obtuse acuminatis, basi acutis, nervis lateralibus utrinque circ. 8 patentibus cum venis reticulatis utrinque prominentibus; panicula terminali thyrsoidea, ramis lateralibus I. patentibus ramulos secundarios glomeruliformes ferentibus; bracteis linearibus obtusiusculis; pedicellis brevibus; sepalis breviter ovatis imbricatis pallide brunneis, margine scariosis, cinereo-pilosis et ciliatis; petalis late obovatis quam sepala

triplo longioribus et $2^1/_2$-plo latioribus, staminibus dimidium petalorum aequantibus, disco annuliformi crassiusculo 5-crenato.

Ein 2—3 m hoher Strauch, an dessen Zweigenden die Blätter ziemlich dicht zusammengedrängt sind. Die Blattstiele sind 1—1,5 cm lang, die Spreiten 6—10 cm lang, und 2,5—4 cm breit. Die Rispe ist etwa 1 dm lang, mit 6 cm langen unteren Ästen und kurzen Seitenästchen zweiten Grades. Die Blütenstiele sind etwa 2—3 mm lang. Die Kelchblätter sind 1,5 mm lang und 1 mm breit, die hellgelben Blumenblätter 4 mm lang und 2 mm breit. Die Staubblätter erreichen kaum 2 mm Länge.

Venezuela, bei Upata (Otto n. 1015. — Blühend im November 1840).

Metrodorea St. Hil.

M. Selloana Engl. l. c. 160; ramulis lenticellis numerosis elongatis obsitis; foliis basi petioli brevis semiteretis vagina cucullata instructis, magnis, coriaceis supra nitidulis, inferioribus simplicibus late ovatis obtusiusculis, superioribus trifoliolatis, foliolis oblongis vix acuminatis, nervis lateralibus utrinque 8—10 patentibus subtus paullum prominentibus; panicula minutissime puberula folia subaequante, multiramosa, ramulis extimis cymosis 5—7-floris, bracteis bracteolisque lanceolatis; calycis dentibus triangularibus tubum aequantibus; petalis oblongo-ellipticis acutis quam calyx 5-plo longioribus; staminibus petalorum $^1/_3$ aequantibus; disco crasso 5-lobo; fructu lignoso; coccis trigonis dorso supra apophysi compressa corniformi instructis.

Die Blätter sind mit 1—1,5 cm langen Stielen versehen, die einfachen 1,5 cm lang und 1 dm breit, die geteilten aber oft viel größer, mit 2—3 dm langen und bis 1 dm breiten Blättchen. Die Rispe ist bis 2 dm lang, mit 5—12 cm langen Seitenästen ersten Grades; die als Ästchen zweiten und dritten Grades auftretenden Trugdöldchen sind etwa 1 cm lang mit 2—3 mm langen Bracteen. Die Blumenblätter sind etwa 3,5 mm lang und 1,5 mm breit. Die Teilfrüchte sind etwa 2,5 cm lang und oben 1,5 cm breit.

Brasilien (Sello n. 144).

Diese Art steht der *M. nigra* St. Hil. nahe, ist aber durch die kurz gestielten großen Blätter und Blüten sehr verschieden.

M. brevifolia Engl.

M. nigra St. Hil. var. *brevifolia* Engl. in Fl. bras. XII. 2. 150.

Diese namentlich durch kürzere Blütenzweige und Blütenstiele unterschiedene Pflanze wird doch wohl besser als selbständige Art der gewöhnlichen *M. nigra* St. Hil. gegenübergestellt, deren Blütenstände viel größer und lockerer sind.

Brasilien: Facenda da Galena (Sello n. 2172, 2173); Ypanema (Sello n. 2169); Rio de Janeiro (Glaziou n. 13 651, 14 589).

Atalantia Correa.

A. Jagoriana Engl. l. c. 192; ramulis novellis minutissime puberulis, angulosis; foliis alternis breviter petiolatis, anguste lanceolatis basi acutis, apice emarginatis, nervis lateralibus numerosis patentibus atque venis dense reticulatis utrinque valde prominentibus, margine integris;

panicula terminali pyramidali densiflora, bracteis lineari-lanceolatis, ramis corymbosis multifloris; pedicellis dense cinereo-pilosis, bracteolis minimis ovatis atque sepalis semiovatis imbricatis pallidis minutissime ciliolatis; petalis oblongis quam sepala 3—4-plo longioribus; staminibus quam petala paulo brevioribus; filamentis planis sublinearibus sursum angustatis; antheris ovatis, thecis introrsis; disco annulari carnoso; ovario obovoideo, leviter trilobo, 3-loculari, stylo quam ovarium paullo longiore columnari in stigma capitatum 3-lobum dilatato.

Die Zweige sind dicht beblättert und unterhalb der Blattstiele kantig. Die Blätter sind mit 5—6 mm langen Stielen versehen, 6—8 cm lang und 0,8—1,2 cm breit, auf der Fläche und am ganzen Rande dicht drüsig punktiert. Der endständige Blütenstand ist etwa 7—10 cm lang, mit 3—4 cm langen, vom oberen Drittel ab corymbösen Seitenästen am Grunde und mit 2—4 mm langen Blütenstielen. Die Kelchblätter sind 1 mm lang und breit, die Blumenblätter 4—5 mm lang und 2 mm breit. Die Staubblätter sind flach und schmal linealisch, oben stark verschmälert, die längeren etwa 3 mm lang. Der Fruchtknoten ist etwa 1,5 mm lang, am Grunde von dem ringförmigen, häutig fleischigen Discus umgeben, 3-fächerig, mit je 1 Sa. im Fach; der Griffel mit der dickeren Narbe ist ebenfalls etwa 1,5 mm lang.

Philippinen: Luzon (Jagor), Samar (Jagor n. 967, 994).

Personalnachrichten.

Dr. **Francis Porcher** verschied am 20. November 1895 zu Charleston S. C.

Am 27. November 1895 starb der polnische Botaniker Dr. **Felix Berdau.**

Am 24. Jan. d. J. ist Dr. **J. Müller** (Argoviensis), Director des botanischen Gartens und Conservator des Herb. Delessert in Genf gestorben.

Am 14. Febr. d. J. verschied **M. A. Lawson,** Director of the Botanical Department, Ootacamund.

Es sind ernannt worden:

Dr. **R. Wagner** und Dr. **A. J. Grevillius** zu Assistenten am Botanischen Institut in Münster i. Westf.

Dr. **K. Fritsch** zum außerordentlichen Professor der systematischen Botanik an der Universität Wien.

Prof. Dr. **Solla** zum Lehrer an der k. k. Staats-Oberrealschule in Triest.

Dr. **Paul Vuillemin** zum Professor an der Faculté de médicine in Nancy.

Dr. **P. Voglino** zum Docenten der Botanik an der Universität Turin.

Dr. **Giuseppe Fatta** zum Assistenten am botanischen Garten in Palermo.

Dr. **Fr. Cavara** zum Lehrer an der Forstakademie zu Vallombrosa.

Dr. **Vladescu** zum Professor und Director des botanischen Gartens in Bukarest, Herr **Procopianu-Procopovici** zum Inspector und Dr. **Theodorescu** zum Assistenten daselbst.

Veron H. Blackman zum Assistenten an der botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Cambridge.

Prof. **G. F. Atkinson** zum ordentlichen Professor der Botanik an der Cornell University, Ithaca, N. Y.; **M. W. Rowlee** zum Assistant Professor der Botanik, Dr. **E. J. Durand** zum Instructor der Botanik und **K. M. Wiegand** zum Assistenten ebendaselbst.

Dr. **G. Karsten** hat sich an der Universität Kiel für Botanik habilitiert.

Botanische Reisen.

Dr. **V. F. Brotherus** in Helsingfors hat Mitte April eine botanische, speciell bryologische Reise nach Centralasien zur Erforschung der Hochgebirgsflora von Issikul angetreten, von wo er Anfangs September zurückkehren will.

Preisausschreiben.

Die Société Batave de Philosophie expérimentale zu Rotterdam schreibt folgende botanische Preisaufgaben aus:

Anatomische und chemische Zusammensetzung und Lebensfunctionen einer oder mehrerer noch nicht beschriebener Pflanzenarten der Niederlande oder Colonien.

Beschreibung der Lebensbedingungen und der Eigenschaften eines Schimmelpilzes, Fermentes oder einer Bacterie, die für einen technischen Zweig von Wichtigkeit sind.

Neue Untersuchungen über die Wirkung des Schwefelpulvers und der Kupfersalze auf die Parasiten der Pflanzenkrankheiten.

Untersuchungen über die Anwesenheit, die Entwickelungsgeschichte und die Eigenschaften der Milchsäfte in den Blättern des Kautschukbaumes.

Für die Lösung jeder dieser Aufgaben ist als Preis eine Medaille im Werte von 30 Dukaten festgesetzt. Die Arbeiten dürfen noch nicht publiciert, können in holländischer, deutscher, französischer oder englischer Sprache abgefasst sein und müssen bis 1. Februar 1897 an den ersten Secretär Dr. G. J. W. Bremer eingesendet werden. Motto und verschlossene Namensnennung.

